概述

1.建设项目背景

博斯腾湖位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州博湖县境内，是我国最大的内陆高原淡水湖，地理范围 E86°19′~87°26′，41°32′~42°14′。博斯腾湖曾有一个渔港码头——大河口码头，大河口码头设计时采用 1986 年～2004 年的水文资料，博斯腾湖平均水位为 1046.77m，设计大河口码头运行水位在 1046.77～1049.33m。然而，2008 年～2015 年受到开都河来水量减少及下游用水量增加影响，博斯腾湖水位迅速下降，由 1046.18m 下降至 1045.3m，远低于大河口码头运行临界水位，使大河口码头被迫停用。同时，大河口码头位于大河口景区内部，与大河口景区在空间布局上存在一定冲突，大河口景区是国家 5A 级景区，也是博湖县最重要的名片和窗口，大河口码头势必影响到景区的正常运行和远期规划，码头必须要迁离，把空间让位给景区。

博斯腾湖现有渔船 150 只左右，年生产能力 4000～5000t。由于目前博斯腾湖没有规范的渔港码头，导致现有的渔船停靠困难，杂乱无序的船舶影响湖区的环境治理，也对湖区的旅游开发造成一定的影响；卸鱼点分散，渔业生产、渔港秩序难以管理，增加了渔政管理部门的难度。为加强渔港建设，规范管理，维护良好的渔业生产秩序，为博斯腾湖水产品的生产和流通创造便利条件，推动南疆地区渔业经济的发展，促进博湖县渔民增收，博斯腾湖亟需建设一座低水位运行的渔港码头。

《新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港建设项目实施方案》已于 2017 年获得新疆维吾尔自治区水产局的批复（《关于新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港建设项目实施方案的批复》（新水渔[2017]40 号），2017 年 5 月 11 日）。

由于原批复的博斯腾湖西南河口渔港码头位置涉及博斯腾湖水产种质资源保护区、博斯腾湖风景名胜区、博斯腾湖国家湿地公园，《博湖县博斯腾湖西南河口渔港建设项目环境影响报告书》被新疆维吾尔自治区环境工程评估中心退回《新疆维吾尔自治区环境工程评估中心关于退回博湖县博斯腾湖西南河口渔港建设项目环境影响报告书的通知》（新环评估字[2018]002 号），经博湖县农业

农村局研究决定，重新选址于博斯腾湖芦花港，调整后的港址符合城市总体规划、环境保护等要求，因此对项目实施方案予以调整，本项目已列入博湖县十四五规划中重点建设项目，项目建设有利于提升芦花港景区基础设施服务水平。

2.建设项目特点

新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港升级改造项目位于大河口北侧，博斯腾湖西南岸芦花港，县道 X049 至博斯腾湖终点处。项目总投资 800 万元，中心地理坐标：东经 86.752439、北纬 41.964147。项目主要建设内容包括码头 165m、斜坡式护岸 20m、进港斜坡道 40m 以及供水、供电、监控等配套工程。本项目占地 0.69ha（$0.69\times10^4m^2$），人员编制共 2 人，全年有效工作日 140 天，恶劣天气及休渔期（3.1-6.20）不工作。

3.环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目需进行环境影响评价并编制环境影响评价报告书。为此，受博湖县农业农村局的委托，巴州鑫浩诚环保科技有限公司于 2021 年 5 月承担了本项目的环境影响评价工作。

项目负责人根据本项目实施方案的初步分析，依据相关技术方法、导则的技术要求，就相关编写内容组建项目主要编写人员。

评价单位组织有关评价人员赴现场进行实地踏勘，对评价区域的自然环境状况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，对收集相关资料进行了归纳分析并委托相关单位进行现场监测，在初步工程分析及评价因子筛选等基础上制定了工作方案。

通过对本项目施工方案、施工设计分析等资料的分析，依据新颁布的《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)对报告书总体编辑内容章节安排与要求，根据相关环境影响评价的法律法规、技术要求及专项环境影响评价技术导则的章节编写技术要求，编写了本项目的环境影响报告书。

技术文本将经专家评审后修改完善，并提交环境主管部门予以审查批复。



建设项目环境影响评价工作程序图

4.分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策要求。本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》、《巴音郭楞蒙古自治州博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》、《全国渔业发展第十三个五年规划》、《博湖县“十四五”水产发展规划》、《风景名胜区条例（2016 年修订）》、《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》、

《新疆生态功能区划》、《新疆水环境功能区划》、《博斯腾湖国家级水产种质资源保护区》保护要求、《国家湿地公园管理办法》和《新疆博斯腾湖国家湿地公园总体规划》。因此，该项目符合国家以及地方相关规划的要求。

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“五十二、交通运输业、管道运输业；145、中心渔港码头中的‘涉及环境敏感区的项目’”，应编制环境影响报告书。

根据相关环境影响评价技术导则，本项目大气环境影响只做一般性分析，地表水环境影响评价等级为三级 B；地下水环境影响评价为 IV 类建设项目，不进行地下水评价；环境噪声评价等级为二级；生态评价工作等级为一级；环评重点考虑生态风险，其他环境风险只做一般性分析。

5.主要关注的环境问题

建设项目对环境可能造成的影响主要包括施工期对水环境和生态环境的影响、对敏感目标的影响以及运营期对生态环境的影响、环境风险等方面：

（1）生态环境：项目施工过程中，因部分为水下施工，将扰动局部施工水域水体和湖岸，导致局部近岸水生生物环境发生一定变化，对该水域浮游生物、底栖生物产生一定影响。本工程施工涉及水域相对较小，施工结束后扰动现象随之消失，水生生物环境很快得到恢复，码头施工影响范围是局部的。

（2）地表水环境：项目施工期雨水冲刷地表产生的地表径流若进入博斯腾湖，可能对博斯腾湖水质造成不利影响。营运期项目值班人员生活污水及机舱积水进入博斯腾对其水质产生不利影响。

（3）项目建设期产生的噪声、大气等对周边居民区有一定影响。运行期进出项目区的机动车尾气，由于源强较小，对环境影响不明显。

（4）运营期噪声来源主要为船舶发动机和车辆船舶鸣笛产生的噪声，在采取隔震、减噪措施以及距离衰减，绿化吸声后将影响降至最低；

（5）溢油风险事故风险分析与评价。

（6）项目涉及环境敏感目标主要为博斯腾湖风景名胜区、博斯腾湖国家级水产种质资源保护区、博斯腾湖国家湿地公园。根据工程施工方法、工程性质和运行特点，结合工程与敏感目标位置关系，重点关注工程建设和运行对环境敏感

目标结构和功能的影响，从施工期到运行期，分析工程布置、施工布置、工程施工等对环境敏感目标的影响性质、程度、范围，提出防护措施，确保环境敏感目标生态安全。

6.环境影响报告书的主要结论

本项目为基础性工程，属纯公益性项目。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中一、“农林类”中的“12、渔政渔港工程”；符合国家及新疆维吾尔自治区相关政策、法律法规、规划要求。

工程对环境的不利影响主要表现在：工程及施工占地、航道疏浚、施工干扰、“三废”等对博斯腾湖项目区生态环境、水环境、环境敏感目标的影响。项目在采取相应的环境保护措施后，项目产生的污染可以得到有效控制，不会影响区域现有的环境功能。

2021 年 5 月博湖县水产服务中心委托巴州城乡规划设计研究院完成了《新疆博斯腾湖风景名胜区博湖县西南河口渔港升级改造项目》选址论证报告，目前选址论证报告已通过专家评审。选址论证报告总体结论：本项目符合产业政策及发展规划，工程选址避让了环境敏感区，满足环境功能区划要求，本项目从环保角度是可行的。

项目选址和建设内容符合当地规划要求，项目占地不在巴州生态保护红线内，项目与最近的黑水湾保护区距离 1.136km；项目位于博斯腾湖国家级风景名胜区二级保护区，并且是风景名胜区规划的船舶停靠点，采取避让等措施后项目对敏感目标影响很小可以接受。项目选址和建设内容符合当地规划要求。

本项目建成后将有利于湖区管理规范化，是保障渔民生命财产安全，满足渔业生产，促进渔业经济发展和加强湖区渔业管理的需要，是提高渔业管理水平和促进博斯腾湖渔业可持续发展的需要，同时对维持博斯腾湖的生态环境安全也将起到积极作用。

综合以上因素，本项目符合国家产业政策、环保政策与法规及相关规划的要求，社会效益显著。施工期通过加强施工管理、完善施工防护措施等手段可以有效减缓施工过程中产生的不利影响；运营期采取的各项环保措施也在较大程度缓减了项目对环境产生的不利影响，可满足相应的排放标准。通过项目环境影响评

价，认为加强项目建设环境管理和监控，并认真执行环保“三同时”制度，具体落实本次环评提出的环境保护措施，从环保角度出发，本项目的建设是可行的。

目录

概述.....I

1.建设项目背景.....I

2.建设项目特点.....II

3.环境影响评价工作过程.....II

4.分析判定相关情况.....III

5.主要关注的环境问题.....IV

6.环境影响报告书的主要结论.....V

1 总则.....1

1.1 编制依据.....1

1.2 环境影响识别.....4

1.3 环境影响评价等级.....5

1.4 环境影响评价范围.....8

1.5 环境保护目标.....9

1.6 环境影响评价标准.....11

1.7 评价重点.....15

2 工程概况与工程分析.....16

2.1 博斯腾湖现有渔港码头简介.....16

2.2 拟建渔港现有工程概况.....16

2.3 建设项目概况.....17

2.4 建设内容及建设规模.....18

2.5 主要工程、配套工程介绍.....19

2.6 鱼货卸港量及船型.....25

2.7 施工方案.....26

2.8 工程分析.....29

3 环境现状调查与评价.....43

3.1 自然环境现状调查与评价.....43

3.2 环境空气现状调查与评价.....51
3.3 水环境现状调查与评价.....51
3.4 声环境现状调查与评价.....51
3.6 生态环境现状调查与评价.....52
3.7 博斯腾湖流域主要存在的环境问题.....71
4 环境影响预测与评价.....73
4.1 对地表水环境的影响评价.....73
4.2 对生态环境的影响.....76
4.3 对大气环境的影响评价.....87
4.4 对噪声环境影响分析.....88
4.5 固体废物的处理/处置及其影响分析.....91
4.6 环境风险评价.....92
5 环境保护措施及其技术、经济论证..... 101
5.1 水污染防治对策措施.....101
5.2 生态环境保护措施.....103
5.3 空气污染防治措施.....106
5.4 声环境保护措施.....106
5.5 固体废除处理措施.....107
5.7 环保对策措施可行性论证.....108
5.8 环保投资.....108
6 环境影响经济损益分析.....110
6.1 环境直接、间接经济损失分析.....110
6.2 环境直接、间接经济收益分析.....110
7 环境管理与环境监测计划.....112
7.1 环境监理.....112
7.2 环境管理.....116
7.3 环境监测计划.....118

7.4 竣工验收.....120

8 选址与总图布置合理性分析.....123

8.1 项目建设的必要性.....123

8.2 与产业政策、相关规划的符合性分析.....124

8.3 方案比选.....131

8.4 总图布置合理性.....132

9 环境影响评价结论.....133

9.1 工程概况.....133

9.2 环境质量现状.....133

9.3 环境影响评价结论.....134

9.4 主要环境影响及拟采取的措施.....137

9.5 公众参与结论.....139

9.6 评价结论.....139

9.7 建议.....139

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.12.29 修正；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29；

（7）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.3.1；

（8）《中华人民共和国土地管理法》，2020.01.01；

（9）《中华人民共和国渔业法》（2004 年修订），2004.8.28；

（10）《中华人民共和国港口法》（2015 年修订），2015.4.24；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》；2004.08.28；

（12）《中华人民共和国野生植物保护条例》；1997.01.01。

（13）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，1992.03.01；

（14）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，1993.10.05；

（15）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号），2000.3.20；

（16）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017.8.1；

（17）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2016 年修订），2017.1.1；

（18）《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》，2012.10.01。

（19）《博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》，1997.6.4；

（20）《风景名胜区条例》（2016 年修订），2016.2.6；

（21）《国家湿地公园管理办法》，2018.01.01；

（22）《水产种质资源保护区管理暂行办法》，2011.1.5；

1.1.2 相关政策及规划

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）；2021.01.01；

（2）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020.01.01

（3）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

（4）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）；

（5）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；

（6）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）

（7）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

（8）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号），2000.12；

（9）《全国渔业发展第十三个五年规划》；

（10）关于印发《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的通知（新环发[2017]124 号）；

（11）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业局第 7 号令修订），2003.2；

（12）《国家重点保护水生野生动物名录》

（13）《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政办发〔2007〕175 号）；

（14）《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（新林动植字〔2000〕201）；

（15）《新疆维吾尔自治区重点保护水生野生动物名录》（新政发〔2004〕67 号）；

（16）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2012.10；

（17）《中国新疆水环境功能区划》；

（18）《新疆生态环境功能区划》；

（19）《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》（1998.12）；

（20）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（2014）；

（21）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（2016）；

（22）《新疆维吾尔自治区土污染防治工作方案》（2017）。

（23）《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区划》；

（24）《博湖县”十三五”水产发展规划》；

（25）《博斯腾湖流域生态环境保护规划》；

（26）《新疆博斯腾湖国家湿地公园管理办法（试行）》；

（27）《新疆博斯腾湖国家湿地公园总体规划》；

（28）《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》；

（29）《博斯腾湖国家级水产种质资源保护区申报书》；

1.1.3 相关导则及技术规范

（1）《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；

（7）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（9）《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB 50433-2008)；

（10）《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）；

（11）《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）；

（12）《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007）；

1.1.4 有关技术文件和工作文件

（1）项目委托书；

（2）《新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港升级改造项目实施方案》（港址调整），中国水产科学研究院渔业工程研究所，2021.3；

（3）《新疆博斯腾湖风景名胜区博湖县西南河口渔港升级改造项目选址论

证报告》，新疆巴音郭楞蒙古自治州城乡规划设计研究院，2021.5；

（4）新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港升级改造项目总平图；

（5）现状监测报告；

1.2 环境影响识别

1.2.1 施工期

工程建设主要污染源及污染物来自围堰施工和港池疏浚产生的悬浮泥沙、施工船舶的含油污水及施工产生的粉尘、噪声、生活污水、生活垃圾等的影响。

表 1.2-1　施工期主要污染因子

名称	污染源	主要影响因素
环境空气	土石方、建材储运、使用	扬尘
	施工车辆、船舶尾气	NOx、SO_2、CO和HC
水环境	施工人员生活废水等	COD、SS
	围堰施工、港池疏浚	SS
	施工设备的含油污水	SS、石油类
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	港池疏浚	底泥
生态环境	土地平整及工程占地	水土流失、植被破坏、景观破坏
	码头建设、港池开挖	底栖生物、浮游植物、浮游动物、鱼类资源等

1.2.2 运营期

营运期的主要污染源及污染物包括废水、废气、固废和噪声，以及在发生风险事故的情况下，将会对渔港及周围的环境产生的不同程度影响。根据项目特点及项目区周围环境情况，确定本项目的环境影响要素详见表 1.2-2。

表 1.2-2　　运营期主要污染因子

主要污染源		主要污染因子				
		水体	大气	声环境	固体废物	生态
码头	冲洗水	SS、COD	/	/	/	
	渔港渔船	SS、COD、石油类	燃油废气	噪声	渔政船生活垃圾	水生生态
	运输车辆、机械	/	燃油废气	噪声	/	/
公用工程	办公生活	SS、COD	食堂油烟	生活噪声	生活垃圾	
环境风险	渔船油料泄露	石油类	/	/	/	水生生态

1.2.3 评价因子

根据环境影响因素识别，确定本次评价因子见表 1.2-3。

表 1.2-3　　本项目主要评价因子表

环境要素	现状监测与评价因子		预测评价或影响分析因子
生态环境	动植物种类分布、土地利用情况、水生态现状等		土地利用、水土流失、生物量损失等
地表水	pH、水温、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群等18项		SS、COD、石油类
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、CO、O_3、非甲烷总烃		-
环境噪声	LeqdB(A)		LeqdB(A)
环境风险	水环境风险	石油类	石油类

1.3 环境影响评价等级

1.3.1 生态环境评价工作等级

本项目占地 0.69ha（0.0069km^2）。项目区涉及环境敏感区为博斯腾湖国家级风景名胜区、博斯腾湖国家湿地公园、博斯腾湖国家级水产种质资源保护区，判定为特殊生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中等级确定原则，当项目影响区域生态敏感性为特殊生态敏感区时，建设项目生态环境评价工作等级为一级。

表 1.3-1　　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域范围）		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积2 km^2~20 km^2 或长度50km~100km	面积≤2 km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.3.2 地表水环境评价工作等级

本项目运营期间污水主要包括船舶污水、码头工作人员生活污水、场地冲洗废水。

船舶舱底油污水、船舶生活污水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进

行接收处理；码头工作人员生活污水在生活区内设置移动式环保厕所，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理；码头、场地冲洗废水排放至废水池，经沉淀之后循环利用。本项目运营期废水均不排入博斯腾湖，且与地表水系无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2019）中评价工作分级原则，本项目地表水环境评价等级为三级 B，只做环境现状分析评价。

1.3.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)等级划分依据，本项目为渔港建设项目，地下水环境影响项目类别为IV类。IV类建设项目不进行地下水环境影响评价。

1.3.4 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，利用 aerscreen 模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度战表率 Pi 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。本项目运营期产生大气污染源主要有船舶尾气、作业机械尾气、运输车辆尾气等，大气环境影响评价因子确定为 CO、NO_X、HC。由于作业机械、运输车辆耗油量较少，尾气排放源强较小，大气环境影响只做一般性分析，不设等级。

1.3.5 声环境评价工作等级

根据《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区划》及本项目区所处地理位置及周边环境状况，本项目为1类声环境功能区。

施工期间各类施工机械活动产生的噪声使周围噪声级有明显增加，但影响范围内无声环境敏感目标分布，影响时段及影响范围小，工程结束后随即消失。依据《环境影响评价导则—声环境》（HJ2.4-2009）的有关规定，工程建设后所在区域的噪声级变化不大，且评价范围内无声环境敏感目标分布。故确定本项目声环境评价工作等级为二级。

1.3.6 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型项目，《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）（试行），污染影响型评价工作分级规定：根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 / 评价工作等级 / 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）（试行）附录 A，本项目属于渔港码头建设项目，项目不涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区，判定本项目为IV类项目；因此本项目不开展土壤环境影响评价。

1.3.7 环境风险评价工作等级

（1）环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.3-3 确定环境风险潜势。

表 1.3-3 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E）。其中危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺（M）确定。项目在生产过程中涉及的危险物质主要为施工船只及船舶航行事故过程溢出的柴油。这类溢油数量少，Q 值远小于 1，建设内容不涉及重大危险源。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 1.3-4。

表 1.3-4 环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、VI^{+}	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据表 1.3-4 结果显示，本项目的环境风险潜势为 I 级，因此本项目环境风险评价等级为简单分析。因此，项目环评重点考虑生态风险，其他环境风险只做一般性分析。

1.4 环境影响评价范围

1.4.1 水域评价范围

本项目营运期船舶舱底油污水、船舶生活污水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理；码头工作人员生活污水在生活区内设置移动式环保厕所，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理；码头、场地冲洗废水排放至废水池，经沉淀之后循环利用。由此看出，本项目运营期废水均不排入博斯腾湖，且与地表水系无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2019）中评价工作分级原则，本项目地表水环境评价等级为三级B，只做环境现状分析评价。

1.4.2 大气评价范围

依据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》要求，确定空气环境影响评价范围为以项目为中心，直径5km的矩形区域。

1.4.3 声环境评价范围

根据项目附近环境特征，以本项目边界外200m做为噪声环境影响评价范围。

1.4.4 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。生态环境与水域环境评价范围相同。

表 1.4-1　评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	简要分析	-
地表水环境	三级 B	-
地下水环境	-	-
声环境	二级	厂界外 1m
土壤环境	-	-
生态环境	生态影响分析	包括对博斯腾湖风景名胜区、博斯腾湖国家级水产种质资源保护区、博斯腾湖国家湿地公园影响
环境风险	一般性分析	-

1.5 环境保护目标

本项目评价范围内无大气和声环境保护目标，本项目环境保护目标为博斯腾湖风景名胜区、博斯腾湖国家级水产种质资源保护区、博斯腾湖国家湿地公园。

根据工程性质及周围环境特征，本次评价确定的需要环境保护目标见表 1.5-1。敏感目标分布见图 1.5-1。

表 1.5-1　主要环境保护目标

环境类别	保护对象		方位	距离	户数/人数	标准类别
大气环境	1	芒南查干村三四组	WN	3.6km	169/625	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	2	乔鲁图木呼尔村	WN	2.7km	164/539	
	3	25 团 3 连	WN	1.9km	6/21	
地表水	1	博斯腾湖风景名胜区	位于国家级风景名胜区二级保护区内			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	2	博斯腾湖国家级水产种质资源保护区	WN	1.136km	-	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	3	博斯腾湖国家湿地公园	位于博斯腾湖国家湿地公园内，位于湿地公园的合理利用区			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
声环境	评价范围内无环境敏感目标					《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类

环境类别	保护对象	方位	距离	户数/人数	标准类别
土壤环境	评价范围内无环境敏感目标				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值
生态环境	水生植物、鱼类				水生生态环境不受到破坏
巴州生态保护红线	不在生态红线范围内				-

1.5.1 博斯腾湖风景名胜区

1.5.1.1 博斯腾湖风景名胜区简介

博斯腾湖风景名胜区的范围为：东、北面为和硕县邻博斯腾湖的边缘地带；西、北面为焉耆县、博湖县邻博斯腾湖的边缘地带及开都河焉耆以下段防洪堤间的河滨区；西南一角为库尔勒市铁门关水电站至小湖区一线的孔雀河上游沿河滨河地带；南面以库鲁克塔格山山前洪积细土平原为界。地处东经86°11′08″～87°30′56″，北纬41°40′42″～42°14′56″之间。风景名胜区规划总面积为3550km^2。

博斯腾湖风景名胜区，属内陆湖泊型，以我国最大的内陆淡水湖博斯腾湖为景观核心，以湖沙交融和芦苇湿地为主景，具有极高的风景游赏价值和生态价值；是供观光游览、生态体验、休憩和健身娱乐活动的国家级风景名胜区。

风景名胜区的风景名胜资源共有二大类，七中类，十九小类，共45个主要景点，其中自然景点27个，人文景点18个。

1.5.1.2 本项目与博斯腾湖风景名胜区的相对位置关系

本项目位于博斯腾湖风景名胜区内部二级保护区。详见图1.5-2。

1.5.2 博斯腾湖国家级水产种质资源保护区概况

1.5.2.1 博斯腾湖国家级水产种质资源保护区简介

根据《农业部办公厅关于公布第五批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2012〕63号）文件，博斯腾湖国家级水产种质资源保护区总面积为13407.2ha。其中核心区面积为4267.1ha，实验区面积为9140.1ha。特别保护期为每年3月1日至6月20日。保护区位于博斯腾湖内，由大草湖、黑水湾、黄水及河口4个片区构成，核心区位于大草湖南岸带、黑水

湾西岸带、黄水北岸带及河口沿岸带（大河口至西南河口，伸入博斯腾湖半径两公里范围内水域），是河鲈、贝加尔雅罗鱼产卵群体较为集中的产卵地区。主要保护对象为河鲈、贝加尔雅罗鱼，其他保护物种包括池沼公鱼、鲤、鲫、麦穗鱼、长身高原鳅、叶尔羌高原鳅。

黄水片区位于湖区西北，为湖周隆起地带，地面不平，低处常年积水形成泽，高处四季潮湿，长期的沼泽化过程构成了不同地貌的湖滨沼泽；南部黑水湾片区，由于水位下降，形成了宽阔的湖滨平原；大草湖片区沿岸退水地区荒漠化严重，形成湖滨沙漠，仅狭长沿岸带有植被分布。河口片区自然形成三角洲地带，水草丰茂，水势平缓，成网状水系。

1.5.2.2 本项目与博斯腾湖国家级水产种质资源保护区的位置关系

本项目距离博斯腾湖国家级水产种质资源保护区黑水湾片区较近，最近距离为 1136.56m，位于黑水湾片区西北侧，详见图 1.5-3。

1.5.3 新疆博斯腾湖国家湿地公园

博斯腾湖国家湿地公园位于新疆巴州博湖县境内，处于天山南麓焉耆盆地的最低处，处于东经 86°19'25"-87°25'39"、北纬 41°49'25"-42°13'44"之间。距博湖县城 14km、距焉耆县城 24km。

规划区域为博斯腾湖大小湖区以及开都河尾闾部分，具体边界为：小湖区南部（扬水站至孔雀桥）以孔雀河西泵站输水渠为界，北部以新修防洪堤为界；大湖区南部及东部（扬水站至银沙滩）以环湖公路为界，西部及北部（银沙滩至大河口）以 1048m 水位线为界；开都河部分自宝浪苏木分水闸到入湖口。规划区南北跨度为 55.0km，东西跨度为 92.4km，规划面积为 1573.71km^2。本项目位于博斯腾湖国家湿地公园的合理利用区。

本项目与新疆博斯腾湖国家湿地公园位置关系详见图 1.5-4。

1.6 环境影响评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 环境空气

基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准，特征污染物 NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准。标准限值详见表 1.6-1。

表 1.6-1　环境空气质量评价标准

污染物	平均时段	标准值	单位	标准来源
SO_2	年平均	60	ug/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	ug/m³	
	1 小时平均	200		
NMHC	一次值	2	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

1.6.1.2 地表水环境

本项目涉及水域为博斯腾湖，根据《中国新疆水环境功能区划》，项目区现状使用功能为渔业景观用水，规划主导功能为渔业用水，水质目标为III类。为了满足水环境功能区划的要求，本次环评地表水质量评价标准采用《地表水质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，见表 1.6-2。悬浮物的评价标准参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)中的二级标准，见表 1.6-3。

表 1.6-2　地表水环境质量现状评价标准

序号	污染物	单位	评价标准值	序号	污染物	单位	评价标准值
1	pH	--	6～9	10	氟化物	mg/L	1.0
2	水温	--	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	11	砷	mg/L	0.05
3	悬浮物	--	--	12	汞	mg/L	0.0001
4	溶解氧	mg/L	5	13	镉	mg/L	0.005

5	高锰酸盐指数	mg/L	6	14	六价铬	mg/L	0.05
6	COD	mg/L	20	15	氰化物	mg/L	0.2
7	BOD_5	mg/L	4	16	挥发酚	mg/L	0.005
8	氨氮	mg/L	1.0	17	石油类	mg/L	0.05
9	总磷	mg/L	0.05	18	粪大肠菌群	个/L	10000
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准							

表 1.6-3　　《地表水资源质量标准》(SL63-94)　　单位：mg/L

序号	参数项	二级标准值	三级标准值
1	悬浮物≤	25	30

1.6.1.3 声环境

工程区环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声环境功能区标准，标准值具体见表 1.6-4。

表 1.6-4　　噪声现状评价标准

评价标准值　dB(A)		执行标准
昼间	夜间	
55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类

1.6.1.4 土壤环境

本项目用地类型为建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选限值第二类用地要求。标准值见表 1.6-5。

表 1.6-5　　建设用地土壤污染风险筛选值和管控值　　mg/kg

序号	项目	筛选值	管制值	序号	项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	400	2500	28	1，2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1，4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲	570	570
11	1，1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1，2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1，1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1，2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151

16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1，2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	50	42	䓛	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a，h]蒽	1.5	15
21	1，1，1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1，2，3-cd] 芘	15	151
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20				

1.6.3 排放标准

（1）废水：工程地表水水质标准为III级，管理人员生活污水等送至博湖县正通供排水有限公司接收处理，船舶废水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。运行期废水（管理人员生活污水等）排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。详见表 1.6-5。

表 1.6-5　　工程污废水排放控制标准（摘录）

《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	项目	pH	SS	BOD_5	COD	石油类	氨氮
	三级标准值(mg/L)	6～9	400	300	500	30	-

（2）废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源无组织排放监控浓度限值标准。见表 1.6-6。

表 1.6-6　　大气污染物排放标准（摘录）单位：mg/m³

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	TSP	NO_X	SO_2
无组织排放监控浓度限值	1.0	0.12	0.4

(3) 噪声：施工期声环境质量评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。建筑施工过程中场界环境噪声不得超过规定的排放限值，见表 1.6-7。运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准，见表 1.6-8。

表 1.6-7　　建筑施工场界环境噪声排放限值

项目	昼间	夜间
排放限值	70	55

表 1.6-8　　工业企业厂界环境噪声排放限值

边界处声环境功能区类型	昼间	夜间
1类	55	45

(4) 固体废物：本项目固体废物采用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；船舶固体废物执行《船舶污染物排放标准》（GB

3552-83）：禁止投入水域。

1.7 评价重点

（1）废气污染：

对施工期扬尘、机械燃油烟气环境影响分析，给出本项目废气影响范围和程度，提出具体的污染防治措施。

（2）水环境污染

通过水污染源测算及治理分析，明确项目排污对地表水环境的影响情况。提出相应的对策措施。

（3）固体废物污染

分析项目固废最终处置对环境的影响。从暂存场所选址是否符合环境保护要求等方面给出环境可行性的结论。

（4）生态环境影响

项目施工对湖岸的扰动，对选址及周围水生生物有一定影响评价将对生态现状、影响及恢复措施进行论述。

（5）噪声污染

主要集中在施工期阶段，重点分析各机械噪声对周围人群及环境的影响，提出有针对性的污染防治措施。

（6）环境风险评价

按风险导则开展本项目的风险评价工作，提出污染防范措施及建议。

2 工程概况与工程分析

2.1 博斯腾湖现有渔港码头简介

博斯腾湖曾有一个渔港码头——大河口码头，由于大河口码头设计时采用的是 1986 年～2004 年的水文资料，此间博斯腾湖平均水位为 1046.77m，设计大河口码头运行水位在 1046.77～1049.33m。然而，2008 年～2015 年受到开都河来水量减少及下游用水量增加影响，博斯腾湖水位迅速下降，由 1046.18m 下降至 1045.3m，远低于大河口码头运行临界水位，使大河口码头被迫停用。同时，大河口码头位于大河口景区内部，与大河口景区在空间布局上存在一定冲突，大河口景区是国家 5A 级景区，也是博湖县最重要的名片和窗口，大河口码头势必影响到景区的正常运行和远期规划，码头必须要迁离，把空间让位给景区。

2.2 拟建渔港现有工程概况

调整后的渔港升级改造项目位于博斯腾湖西南岸芦花港，县道 X049 至博斯腾湖终点处。

博斯特湖芦花港码头（现有工程）于 2003 年建成并投产使用，为土码头，现有工程无环评手续。

博斯特湖芦花港码头距离博湖县城较近又毗邻 25 团，交通十分便利，很快就成为仅次于大河码头的第二大渔港码头，可停泊渔船 30 余艘，年渔获量装卸量 1000 余吨。随着码头货流人流量持续增长，2010 年后，芦花港码头开始发展旅游项目，相继建设了沙滩浴场、凉亭、烧烤区、鱼庄，建有生态鱼庄 1 座、小型沙滩 1 个和 500 米长的行道，配备快艇 3 艘及太阳伞、凉棚等相关设施，可以同时为 120 人提供就餐，沙滩可以容纳 100 人游泳。芦花港码头位于河道内，几乎不受风浪和冰推的影响，适宜渔港建设。

（1）现有工程用水：现有工程用水主要为烧烤区就餐人员用水及渔民临时居住用水，就餐人员按 120 人计算、就餐天数按 140 天，用水量约 840m^3/a。现有工程用水由项目区机井取水。

（2）现有工程排放废水：生活污水排入化粪池，现状船舶舱底油污水产生

量极少，项目区泼洒后自然蒸发。

（3）现有工程生活垃圾：定期运至当地生活垃圾填埋场处理。

（4）用电：市政电网。

（5）供热：运营期项目区无人值守，因此不需要供暖。

渔港现状卫星图见图 2.2-1，项目区基本设施情况见图 2.2-2。

（6）现有工程存在的环境问题及以新带老措施

现状无船舶舱底油污水处理设施、无场地冲洗废水处理设施。本次环评要求，船舶舱底油污水、船舶生活污水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理；场地冲洗废水排入拟建沉淀池，经沉淀之后循环利用。清洗次数越多，废水逐渐浑浊，由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司处理；之后更换新水，如此反复。

2.3 建设项目概况

（1）名称：新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港升级改造项目

（2）建设单位：新疆博湖县水产服务中心

（3）项目性质：改扩建

（4）建设地点：位于新疆巴音郭楞蒙古自治州博湖县博斯腾湖大河口北侧，博斯腾湖西南岸芦花港，县道 X049 至博斯腾湖终点处，中心地理坐标：东经 86.752439、北纬 41.964147。地理位置详见图 2.3-1。

（5）建设内容：码头 165m、斜坡式护岸 20m、进港斜坡道 40m 以及供水、供电、监控等配套工程。

（6）占地0.69公顷（$0.69\times10^4m^2$）。本项目土地征用手续已办理，工程占地范围内现状无居民居住，故不涉及拆迁。

（7）职工安排及可作业天数：本项目根据企业人员尽量精简的原则，码头区和生产区按岗位需要配备必要的工作人员，作业班制按单班制考虑，其人员编制共 2 人，全年有效工作日 140 天，恶劣天气及休渔期（3.1-6.20）不工作，每天 8 小时，计 1120 小时。

（8）总投资：800.0 万元，申请国家补贴资金。

2.4 建设内容及建设规模

本项目主要建设码头 165m、斜坡式护岸 20m、进港斜坡道 40m 以及供水、供电、监控等配套工程。工程组成见表 2.4-1，主要经济技术指标见表 2.4-2。

表 2.4-1　　工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程规模	备注
主体工程	码头	码头长度165m。包括渔船码头110m（宽度20m）；渔政码头55m（宽度7.5m）。码头前沿顶高程1048.5m	7个泊位。包括渔船泊位4个、渔政泊位3个。
	港池、航道	港池水域总宽度60m，港池底标高取1043.00m。回旋水域圆直径30m。航道宽度取为15m。	
	斜坡式护岸	在港池北侧建设斜坡式护岸，长度20m。宽度7.5m。	
	进港斜坡道	2处、总长40m，宽7.5m。	连接现状道路和码头
辅助工程	办公生活区	依托项目西测20m现有房屋，1F，砖混结构，长35m、宽11m，占地385m^2	依托现有，不在本次工程范围内
公共工程	给水	生活用水、场地冲洗用水、消防用水由市政自来水管网接管供给，接管点位于港区大门入口处	
	排水	生活污水排入移动式环保厕所；场地冲洗废水排至防渗废水池；船舶舱底油污水和船舶生活污水排入陆域储污水箱进行收集和贮存	
	供电	电源引自已有10kV供电网络，港区内设置50kVA杆上变压器1台。	
	照明	道路及码头照明采用单火高压钠灯，150W，灯杆高12米，6套，安装间距约为20米。	
	监控设施	本系统为数字硬盘录像机+视频切换/控制器的视频监控系统。监控室设置在渔港综合管理中心内。系统主要由监控摄像机、微机矩阵切换设备、数字硬盘录像机、控制器、显示设备及线路组成。室外摄像机采用带云台可夜视高分辨率摄像机，楼内监控摄像机采用普通摄像机。	
环保工程	废水处理	生活污水排入移动式环保厕所，定期由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司；场地冲洗废水排至防渗废水池，循环利用，定期更换新水，废水由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司；船舶舱底油污水和船舶生活	

		污水排入陆域储污水箱进行收集和贮存，交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。	

表 2.4-2 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	泊位	个	10
2	占用岸线长度	m	100
3	设计年卸港量	T	8000
4	总用地面积	m^2	0.69×10^4
5	场地面积	m^2	6900
6	生产辅助建筑面积	m^2	-
7	道路面积	m^2	1460
8	总投资估算	万元	800
9	施工期	月	7
10	工作定员	人	2
11	作业班制	班	1
12	年运营天数	天	140

2.5 主要工程、配套工程介绍

2.5.1 码头

（1）结构选型

根据当地地质勘察资料，拟建场地内无岩溶、滑坡等影响，无工程稳定性的不良地质作用，场地地基稳定。第②层饱和泥炭质粉土、第③层饱和淤泥质粉土承载力较低，第⑤层饱和粉土为不液化土，第④层饱和细砂、第⑥层饱和细砂和第⑦层饱和细砂承载力较高，但均具有液化可能性，液化等级属轻微～中等液化。具体选型分析如下表 2.5-1。

表 2.5-1 码头结构形式选择

结构形式	优点	缺点
重力式	1.耐久性好； 2.承载能力强； 3.超载适应能力强； 4.施工简单； 5.用钢量少	1.对地基承载力要求高。
高桩	1.对地基的适应性强，适用于软土地基； 2.减少波浪反射。	1.对地面超载的适应性差； 2.耐久性不如重力式码头和板桩码头； 3.构件较多，结构较为复杂； 4.对水位差适应能力差。
板桩	1.结构简单，施工方便	1.抗弯能力有限；

		2.要求桩容易打入； 3.对后方锚地结构沉降要求高。

经分析比较，采用重力式结构。采用现浇挡土墙方案，原因如下：

①工程位置位于狭窄河道内，且距离河道入湖口较远，可以围堰降水后采用干地施工。

②当地砂、石等建筑材料来源丰富，价格便宜，适宜采用重力式挡土墙结构。

结构方案：地基处理之后，设置 300mm 厚碎石垫层及 100mm 厚素砼垫层，上部采用现浇灌砌石砼挡墙结构，顶部为现浇混凝土胸墙，面层设置护轮槛、系船柱及水电配套设施。

（2）码头泊位数

本项目设计年卸港量为 8000 吨，码头泊位数共 7 个，其中：卸鱼码头泊位数 2 个，物资码头泊位数 2 个，渔政码头泊位数 3 个。本港渔船燃料用油主要可从流动加油车加油，所以港内近期不设加油码头。渔船均起吊上岸进行修补，因此不设置修船码头泊位。

（3）码头长度、宽度

本项目码头长度共 165m。南侧码头布置 3 个渔船泊位，包含 1 个拖网渔船泊位和 1 个挂网渔船泊位，长 50m；北侧码头布置 3 个泊位，包含 1 个渔政船泊位和 2 个渔政艇泊位，长 55m；西侧码头布置 1 个拖网渔船泊位，西侧码头还应包含南北两侧码头港池宽度，西侧码头建设总长度为 30m+15m+15m=60m。渔船码头宽度 20m；渔政船码头宽度 7.5m。

（4）码头前沿顶高程：1048.5m。

（5）工艺荷载：码头面及护岸后方堆货均布荷载：10KN/m^2；系缆力标准值：5KN；施工荷载 5KN/m^2。集中荷载：汽－5T；人群荷载 3KN/m^2。

（6）设计水位（国家 85 高程基准）

设计高水位：1048.00m；

设计低水位：1045.00m。

由于渔船较小，波浪波高小，水流流速小，因此结构设计中不计船舶的撞击力和受到的波浪力，不计水流力、冰荷载。另外码头面不存在装卸机械，因此不计算该项作用力。码头工程量见表 2.5-2。

表 2.5-2　　码头工程量

序	项目	规格	总量	单	备注

号				位	
1	基槽开挖		20852.97	m^3	陆地挖掘机开挖
2	换填砂垫层		3938.40	m^3	
3	挤密砂桩处理		2524.16	m^3	深度8m，直径0.8m
4	碎石垫层		395.25	m^3	
5	回填砂压实		1285.35	m^3	
6	抛石护底		477.30	m^3	
7	素砼垫层	C15	97.75	m^3	
8	现浇钢筋砼底板	c35f250	679.80		u=20kg/m^3
9	灌砌块石挡墙	陆地混凝土C30F250，掺石率50%	2010.57	m^3	
10	现浇砼压顶	C35F250，砼	172.86	m^3	u=40kg/m^3
11	抛石棱体	10-100kg	4897.65	m^3	
12	倒滤层二片石		1170.0	m^3	
13	倒滤层碎石		1162.34	m^3	
14	后方回填砂		5637.25	m^3	
15	现浇砼系船柱块体	C35F250，砼	4.03	m^3	u=140kg/m^3
16	倒滤土工布	400g/m^2	8745.0	m^2	
17	排水孔预埋PVC塑料管	Φ80mm	262.5	m	
18	路面下碎石垫层		605.0	m^3	
19	路面水泥稳定碎石基层		453.75	m^3	
20	现浇砼路面	C30F250，砼	605.0	m^3	
21	边沟	C30F250，砼	165.0	m	
22	护轮坎	混凝土C35F250	16.0875	m^3	
23	系船柱	5T	14	个	
24	废旧轮胎护舷	轮胎直径1m	123	个	
25	预埋UPVC管	直径50mm	24.75	m	
26	栏杆	钢管栏杆，高1.1m	60	米	30kg/m

2.5.2 港池、航道

（1）航道宽度设计代表船型采用渔政船，渔政船回旋圆直径为 30m，航道水深同渔船港池水深，即航道底标高 1044.00m。

（2）码头前港池宽度包括供渔船停靠、装卸作业及回转所需水域的宽度。港池水域总宽度：60m。

（3）码头前沿设计水深渔船 1.0m、渔政船 1.8m，港池底标高取 1043.00m。

（4）回旋水域尺度：按渔政船控制，回旋圆直径取 1.2～1.5 倍船长，取 30m。

（5）航道应满足渔政船单向航道和渔船双向同时进程的需要，本项目航道宽度：15m。

2.5.3 进港斜坡道

本次修建进港斜坡道 40m（含进港路面层修复 1460m²），在码头平台后方与市政道路之间设道路，两者之间设 2 条连接斜坡道路，宽 7.5m，连接道路坡度为 8%。

（1）设计条件

汽车荷载 15t 货车；道路基础承载力要求为 80kPa，残余沉降≤30cm。

（2）路面结构

道路面层采用 C30 混凝土面层，厚度为 20cm，混凝土抗折强度不小于 5.0MPa。以下为 15cm 厚水泥稳定碎石，22cm 厚级配碎石，下面是地基处理后路基。

2.5.4 斜坡式护岸

斜坡式护岸 20m，位于北侧，宽 7.5m。

由于北侧护岸后方为道路，前沿为河道，可开挖和利用宽度有限，因此该段护岸采用半直立式护岸。平台位置标高为 1045.0m，上部为螺母块种植植物生态护坡。平台为现浇挡土墙结构方案。具体为：基槽开挖后设置 300mm 厚碎石垫层及 100mm 厚素砼垫层，上部采用现浇灌砌石砼挡墙结构，上部为现浇混凝土胸墙。护岸工程主要工程量见表 2.5-3。

表 2.5-3　　护岸工程主要工程量

序号	项目	规格	总量	单位	备注
1	基槽开挖		859.95	m^3	陆地挖掘机开挖
2	碎石垫层		36.15	m^3	
3	回填砂压实		37.63	m^3	
4	素砼垫层	C15	7.80	m^3	
5	现浇砼台阶		8.55	m^3	
6	灌砌块石挡墙	陆地混凝土C30F250，掺石率50%	107.98	m^3	
7	现浇砼压顶	C35F250，砼	17.50	m^3	
8	螺母块种植芦苇		110.13	m^2	
9	螺母块种植土		16.44	m^3	

10	螺母块	0.08202m³/块	471.00	块	合计38.63m³、不配筋
11	倒滤层碎石		80.54	m³	
12	后方回填砂		369.40	m³	
13	倒滤土工布	400g/m²	858.00	m²	
14	排水孔预埋PVC塑料管	Φ80mm	20.00	m	
15	路面下碎石垫层		32.00	m³	
16	路面水泥稳定碎石基层		24.00	m³	
17	现浇砼路面	C30F250，砼	32.00	m³	
18	边沟	C30F250，砼	20.00	m	
19	护轮坎	混凝土C35F250	1.95	m³	

2.5.5 渔业综合管理设施

本项目依托场地西测 20m 现有房屋 1 座，砖混结构，占地 385m²。主要供员工办公、休息。

2.5.6 配套工程

2.5.6.1 供电及照明

供电：新建供电线路由城镇 10kV 供电线路引入，采用Φ70 套管埋地敷设，距离为 100m，港区内设置 50kVA 杆上变压器一台。电压等级：高压：10kV、低压：380/220V50Hz；具体方案由当地供电部门审批为准。

照明系统：道路及码头照明采用单火高压钠灯，150W，灯杆高 12m，6 套，平均照度要求 15Lx，安装间距约为 20m。总配电箱内设有智能路灯控制器，可根据时间、光照及预设方案集中控制路灯亮熄。

接地系统：本项目接地形式采用 TN-S 系统，路灯及控制箱均单独做好接地保护，路灯接地电阻不大于 10 欧姆，路灯控制箱接地电阻不大于 4 欧姆。路灯控制箱安装防雷浪涌保护装置。

2.5.6.2 给排水

（1）给水

本工程船舶、生产、生活、环保给水及消防用水水源均由市政自来水管网接管供给，接管点位于港区大门入口处。接管点管径要求 DN150，流量不低于 15L/s，

水压不低于 0.35MPa（标高 175.00m 起算）。在港区入口处输水管道上设置水表计量。输水管道采用球墨铸铁管，埋地敷设。港区采用船舶+生产+生活+环保+消防合一的给水系统。

生活用水：码头劳动定员 2 人，无餐饮供应，晚上不住宿。

场地、码头清洗用水：由于鱼货的卸载，可能会用鱼鳞等废物附着在场地上，需进行冲洗，每日清洗 3 次，每次用水量为 5m^3。

（2）排水

消防废水：假设火势在 10 分钟内得到控制，则消防废水产生量为 9m^3。消防废水排入废水池，废水池位于项目区西南侧，体积为 20m^3。

生活污水：工作人员生活污水排入移动式环保厕所，定期由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司处理。

场地冲洗废水：冲洗废水排放至废水池，经沉淀之后循环利用。清洗次数越多，废水逐渐浑浊，由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司处理；之后更换新水，如此反复。

（3）雨水系统

本项目设置雨污分流系统，雨水经收集后经排水管道排入博斯腾湖。

2.5.6.3 消防

（1）本项目区域内各建构筑物内采用临时高压消防给水系统，设置消防水加压泵，以提高火灾时的供水压力。

（2）在场地后方陆域一定范围内设置数个消防沙坑，以供灭火时使用。

（3）各生产装置、设施等内部根据生产性质、火灾危险性和建构筑物耐火等级设置消防系统，按要求配备消火栓和移动式灭火器。建筑物每层的灭火器设置不少于 2 处，每处不少于 2 具，每处的保护距离不大于 20m。

（4）码头、生产设施等的出入口设置应急照明和疏散照明、安全疏散标志等。

（5）设立兼职消防人员，并与当地消防部门建立直接通讯系统，保证火灾时能得到外部的紧急支援。

2.5.6.4 监控设施

在港区设置渔港监控系统。

本系统为数字硬盘录像机+视频切换/控制器的视频监控系统。监控室设置在

渔港综合管理中心内。系统主要由监控摄像机、微机矩阵切换设备、数字硬盘录像机、控制器、显示设备及线路组成。室外摄像机采用带云台可夜视高分辨率摄像机，楼内监控摄像机采用普通摄像机，视频线路采用光缆和专用低压电源电缆传输，显示设备采用多屏液晶显示屏。

2.6 鱼货卸港量及船型

博斯腾湖原有鱼类组成十分单纯，仅有扁吻鱼、塔里裂腹鱼和叶尔羌高原鳅等三种，属中亚高原区系复合体。为了开发、利用、补充、增殖博斯腾湖的渔业资源，从 1962 年起，先后多次从全疆各地，以及长江流域引进移植多种鱼类和虾类，原有鱼类于 1982 年已基本消失，并逐步形成新的鱼类群落。现有鱼类 32 种，隶属于 6 目 11 科，其中能形成生产量的经济鱼类有池沼公鱼、草鱼、鲤鱼、鲫鱼、河鲈、鲢鱼、鳙鱼、中华绒螯蟹等。

博斯腾湖 2007-2016 年捕捞鱼货卸港量见下表 2.6-1。

表 2.6-1　　历年鱼货卸港量统计表

年份	捕捞产量（t）
2007	4800
2008	5256
2009	5729
2010	6239
2011	5989
2012	6119
2013	6085
2014	5030
2015	4694
2016	4612

从历年捕捞鱼货卸港量来看，2010、2011、2012、2013 年较高，之后捕捞产量降低，这是由于水库引入螃蟹对湖区水草造成破坏，导致基础营养不足引起鱼货产量减少。未来随着采取控制措施，捕捞产量将逐渐恢复正常，故捕捞卸港量按 5000t 计算是比较合理的。

（2）主要船型

博斯腾湖渔港停靠卸货交易的渔船主要是博斯腾湖渔场的作业船只。船只具体数量见下表：

表 2.6-2　　捕捞渔船统计表

船型（马力）	型长（m）	型宽（m）	干舷高（m）	艉吃水（m）	数量	吨位（t）
机轮挂网船14	11.50	2.20	0.35	0.80	147	3
双拖网船135	21.00	5.00	0.45	1.50	4	10
渔政船	22.50	4.20	0.38	1.80	6	20

考虑的国家控制渔船总量和恢复生态要求，未来博斯腾湖渔船数量总体将保持稳定。

2.7 施工方案

2.7.1 施工组织

项目区位于南北疆过渡地带的焉耆盆地，气温变化大，寒暑悬殊，降雨稀少，蒸发量大，干燥多风，具有典型大陆性气候牲。

本项目紧邻县道 X049，对外交通方便，施工物资可通过县道 X049 公路运送至施工现场；

（1）施工用电：电源引自距离项目地点附件的市政 10KV 高压架空线路；

（2）施工用水：生产用水取自市政供水管网；

（3）施工营地：由于项目区较敏感，因此在项目区不设施工营地；

（4）施工排水：生产废水排入沉淀池沉淀后循环利用；生活废水排入移动式环保厕所，处理之后定期由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司处理。

（5）“三场”及配套场地设置情况

①取土场

项目开挖土石方在项目区内实现区内平衡，砂砾石等所需材料外购，不设专门的取土场。

②弃土场

项目道路等建设过程中基地开挖土方，临时堆放于远离湖体的西南侧空地上，全部用于回填。本项目土石方实现区内平衡，故项目不设置弃土场。详见施工布置图。

③砂石料场及混凝土搅拌站

本项目砂石料从合法采石场购买，项目实施其他所需材料外购，项目区内不集中设置砂石料场。项目使用商品混凝土，施工现场不设置搅拌站。

④临时堆场

项目施工过程中土方开挖量较小，临时对存于场地空地范围，临时堆放后及时回填。土方回填完成后对场地进行恢复为绿化用地。

详见图 2.7-1。

2.7.2 施工顺序

施工顺序按先水工后配套，先水下后陆上的原则进行，具体为：码头→护岸→道路→安装水电设施，施工工段划分见图 2.7-2：

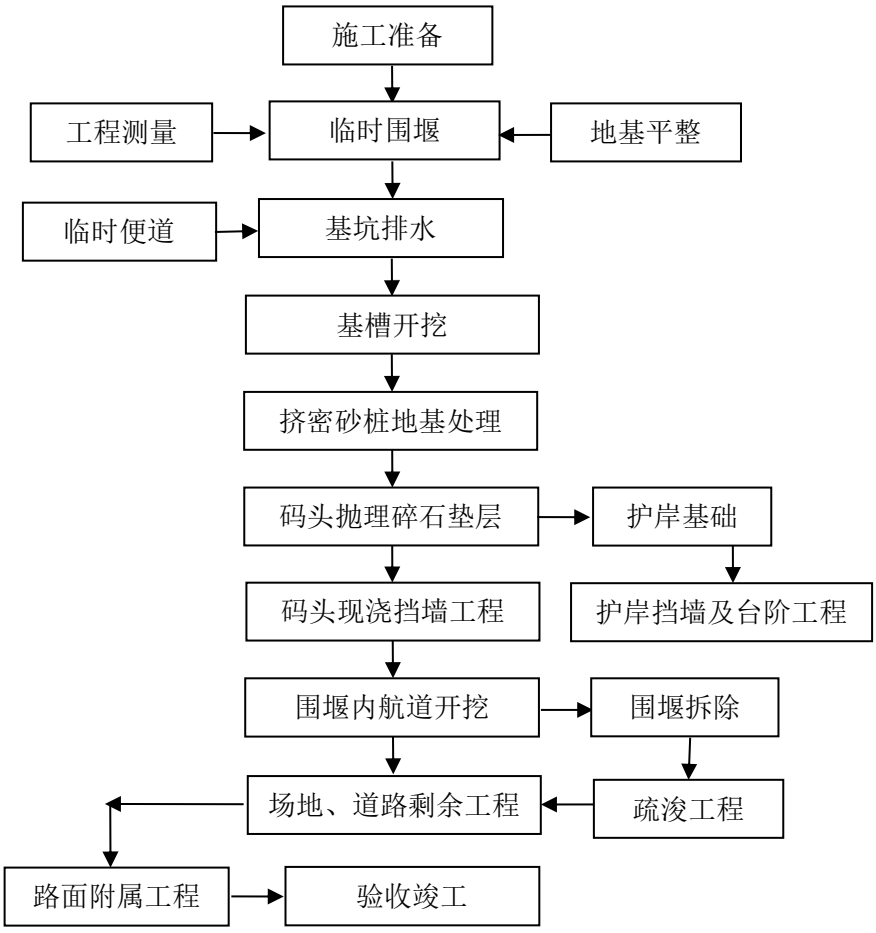


图 2.7-2 施工时序图

（1）第一阶段

施工前进行地基整平。

（2）第二阶段

临时围堰及临时便道施工，施工时严格按照围堰施工设计图纸、规范要求进行施工。

（3）第三阶段

围堰完成后开始进行场内排水，排水过程中实时监控围堰，排水后做好围堰的监护与维护工作。

（4）第四阶段

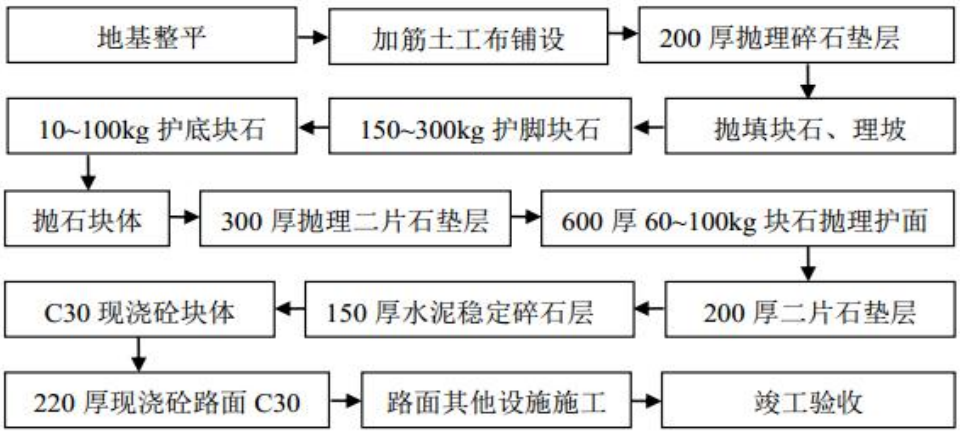
围堰场地清理干净后进行基槽开挖，基槽外平面设置排水坑，防止雨水进入基槽内部，基槽开挖形成后，进行振冲挤密砂桩地基处理，结束后开始抛填抛石基床和和碎石整平层，进行码头和护岸的挡墙现浇施工，回填码头坝体抛填块石，铺二片石垫层及碎石垫层同时内侧铺设二片石垫层和混合碎石倒滤层，然后现浇砼阶梯。

（5）第五阶段

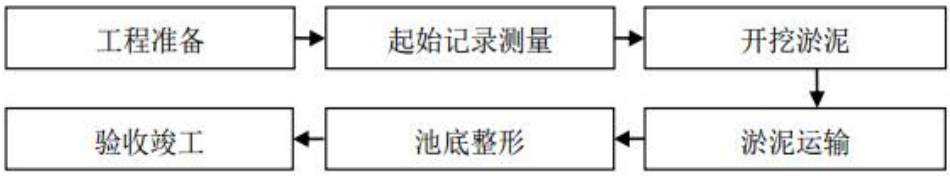
港池航道清淤工程，底泥经脱水后，可回填至场地主体。待阶梯混凝土达到强度后进行码头及场地内部主体回填土，此时码头外层已经施工完毕，可以将围堰土方回填至场地主体内，然后进行砼压顶、系船柱块体、5T 系船柱和场地通往码头平台的阶梯施工，最后进行路面等上部结构的施工。

2.7.3 主要工程施工工艺

（1）道路



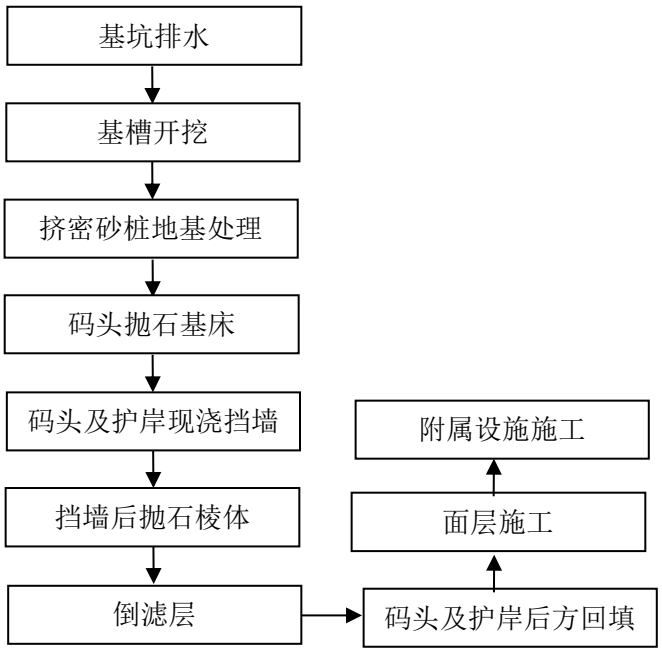
（2）港池、航道疏浚



（3）围堰施工



（5）码头



2.7.4 施工进度计划

本项目计划在 2021 年 8 月底以前完成港址调整后项目立项批复、施工图纸设计、施工招投标、开工审批等各项准备工作，并于 2021 年 9 月份开始正式施工，到 2022 年 9 月基本完工，冬季不施工，2022 年 10 月正式投入使用。整个项目的施工工期为 7 个月。

2.8 工程分析

2.8.1 影响因素分析

2.8.1.1 施工期环境影响因素分析

（1）施工期对水环境的影响因素分析

①在施工初期修筑围堰，以及施工结束时拆除围堰时，以及港池和航道疏

浚作业将会扰动作业场地周围河床，使底泥浮起导致局部水体中悬浮物增加，造成水体混浊水质下降，并使得疏浚区底栖生物生存环境遭到破坏，主要污染物为SS。

②工作船舶水上作业：本项目施工船舶主要为挖泥船、起重船、多功能作业船及驳船等，船舶舱底油污水的排放对水环境的影响。

③陆域施工：施工队伍生活污水及施工废水的排放对水环境的影响等。

（2）施工期对大气环境的影响因素分析

①汽车在运输砂、水泥等基建材料过程中由于振动、自然风力等因素引起物料洒落起尘及道路二次扬尘。

②物料堆存过程中的风蚀起尘；

③汽车运输时排放尾气；

④翻斗式挖泥船等施工船舶燃油废气。

（3）噪声、固体废物

施工期对声环境的影响因素主要是施工机械噪声。施工期固体废物主要是施工人员生活垃圾、底泥。

（4）施工期对生态环境影响因素分析

施工期对生态环境的影响主要表现在：

①施工围堰的搭建、港池和航道疏浚作业产生的污染物对水生态环境的影响，尤其是产生的扰动、水体浑浊等对水生植物和动物（尤其是鱼类）的影响。

②陆域建筑物的建设直接占用土地，所占土地范围内的各类植物（主要是芦苇）将被铲除、砍伐，使此范围内的植被遭到永久性破坏。由于各种工程活动均会对原有地面进行填筑和开挖，加上植被遭到破坏，裸露的土地经雨水冲刷，易造成水土流失；伴随着施工期占地和植被的破坏，影响到与植被密切相关的动物、微生物，使得各类小动物如田鼠及一些小型爬行动物受惊吓和干扰而被迫迁移。

2.8.1.2 运营期环境影响因素分析

1、主要生产工艺及产污环节

运营期主要工艺及产污环节来自鱼货装卸工艺。

本项目货种为博斯腾湖鱼类，装卸方案为：船舶停靠在卸鱼码头，码头前方采用通用性较强的门座起重机进行装卸船作业；采用牵引平板车和叉车水平运输

作业，将鱼货运送至场地，计量之后用车辆将鱼货运出项目区域。装卸工艺流程及产污环节见图2.8-1。

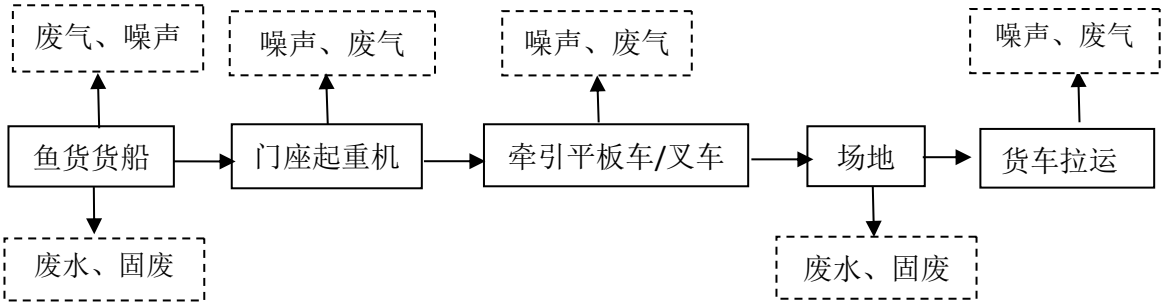


图 2.8-1 装卸工艺流程及产物环节

装卸机械设备配置见表 2.8-1。

表 2.8-1 装卸机械设备配置表

序号	名称	规格	单位	数量
1	门座起重机	40t	台	1
2	牵引平板车	载重量10t	台	1
3	叉车	3t	台	2
4	地磅	40t	台	1

2、主要污染环节及影响因素

（1）环境空气

到港船舶尾气和运输车辆尾气，会对环境空气产生不利影响，其主要污染物是SO_2、NO_2；本项目鱼类货物不在场地存放，不产生相应的大气污染因子。

（2）水环境

水环境影响途径主要是渔政船产生的含油污水、生活污水，工作人员产生的生活污水，机械和车辆的维修及场地冲洗等生产废水，主要污染物为COD、石油类和SS。

（3）声环境

主要噪声源为各种作业及运输机械所产生的机械噪声。

（4）固体废物

固体废物主要来自渔业综合管理设施区所产生的生产、生活垃圾等陆域垃圾，船舶所产生的生活垃圾、生产垃圾；冬季由于湖面结冰，所有船只将放置在码头面上，工作人员对船只进行检查，会对需要维修的船只进行拆解，拆解的零件运送至库尔勒市进行修理，本项目区域不设置维修车间，拆解过程会产生废机油、纱布等，按一般固废进行处置。

（5）突发事故

船舶搁浅碰撞等导致的船舱溢油等突发事故对环境的影响；

（6）生态环境

由于航道船只通行，造成对底泥的搅动加大，也会造成水域透明度下降，降低浮游植物生产力，从而影响水生生态系统食物链。船行波，会对沿岸沉水植物的生长造成不利影响。船舶发生事故造成的溢油等事件的风险增加，会直接造成局部水生生态受到严重破坏。营运期主要对生态环境造成局部和可逆的不利影响，除对沿岸少量水生植物造成长期的不利影响外，不会造成不可逆、长期的和显著的不利影响。

2.8.2 施工期污染源强分析

2.8.2.1 水污染物源强分析

本项目施工期的废水主要包括水域施工（主要是港池航道疏浚）产生的悬浮物、底泥脱水废水、施工船舶的舱底含油污水；陆域施工包括施工机械及车辆的冲洗水、施工人员的生活污水等。

（1）港池、航道疏浚产生的悬浮物

港池、航道疏浚拟采用8m^{3}翻斗式挖泥船对港池表层淤泥进行开挖，并采用运泥船驳运至陆域区。港池疏浚施工过程中产生的泥沙入湖，将对博斯腾湖的水质、生物生态造成一定的影响。港池疏浚悬浮泥沙（SS）发生量按照《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）中提出的公示进行估算。

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0$$

式中：Q—疏浚作业悬浮物发生量（t/h）

W_0—悬浮物发生系数（t/m^3），取38.0×10^{-3} t/m^3；

R_0—现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），取80.2%；

R—发生系数W_0时的悬浮物粒径累计百分比（%），取89.2%；

T—挖泥船疏浚效率（m^3/h），港池、航道疏浚挖泥量约为23327m^3，港池、航道疏浚采用8m^{3}翻斗式挖泥船，根据《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS 181-2012），8m^{3}翻斗式挖泥船的疏浚效率为400m^3/h，按照每天工作8h计算，疏浚施工需要9天。

根据以上公式计算可得，当采用8m³翻斗式挖泥船对港池表层淤泥进行开挖时，悬浮物产生量为11.8t/h（1.28kg/s）。

（2）底泥脱水排水

本项目由于陆域区域空间小，因此采用小型堆场围埝+絮凝剂+机械脱水的方法对疏浚底泥脱水。一般湖泊底泥含水率为85%~95%之间，本项目取90%，港池、航道疏浚挖泥量约为23327m³，絮凝剂脱水效率为30%，机械脱水效率为35%，最终排入博斯腾湖的上清液为12713m³。

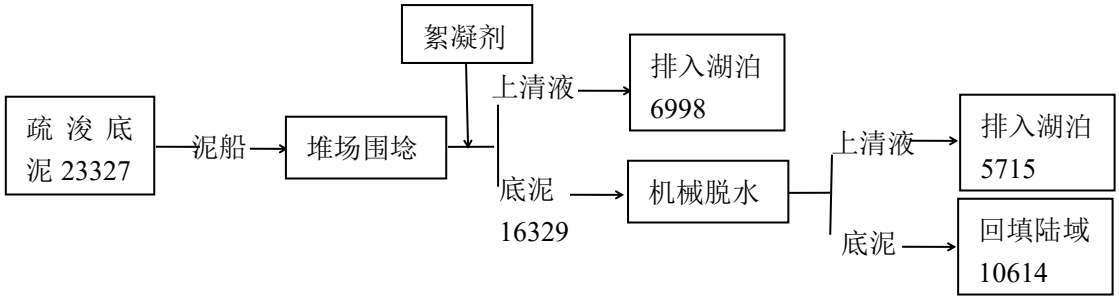


图 2.8-2 底泥脱水流程图（单位：m³）

上清液排入博斯腾湖，主要污染物为SS。类比《池州港牛头山港区中电建安徽长九公司矿石码头一期工程竣工环境保护验收调查报告》（2019年10月）的数据，上清液SS含量为20mg/L，可以满足《污水综合排放标准中的一级标准要求》。

（3）船舶舱底油污水

本项目水上作业最多船舶数约为 3 艘，主要为挖泥船、起重船、打桩船等。根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），油污水的产生量和船舶的载重相关，以 0.014 吨/天·艘计，产生油污水 0.042t/d。根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，舱底油污水中石油类浓度取 2000～20000mg/L，本次评价取 5000mg/L，则石油类的发生量为 0.00021t/d，0.076t/施工期。

施工船舶舱底油污水在陆域配备储污水箱进行收集和贮存，再由有资质单位统一接收集中处置。本次评价要求陆域配备舱底油污水储污水箱应配置标准的法兰接口，储污水箱的容积不小于5m³，储污水箱在项目陆域区域放置时间不超过1个月，位置尽量远离岸边。

（4）陆域施工污水

本工程所需预制件、混凝土均采取商购形式，不设预制场或堆场。项目区不设置施工营地，陆域区域施工污水主要是施工机械及车辆的冲洗水，包括机械车

辆维修、冲洗废水，废水中主要污染物为SS。施工高峰期各类机械车辆约有车辆20台，废水产生量约12m³/d。经沉淀池沉淀后全部回用不外排。

施工期废水产生及处置情况见表 2.8-2。

表 2.8-2　　施工期废水产生及处置情况一览表

污染源	发生量	主要污染物	污染物源强	排放方式	拟采取措施
港池、航道疏浚	11.8t/h	SS	1.28kg/s	间断排放	集中时间施工，加强管理
底泥脱水废水	16329/施工期	SS	20mg/L	间断排放	絮凝剂+机械脱水，上清液排入博斯腾湖
船舶油污水	0.042 t/d	石油类	0.076 t/施工期	集中收集	在陆域配备储污水箱进行收集和贮存，再由有资质单位统一接收集中处置。
机械冲洗水	12m³/d	石油类、SS	/	间断排放	沉淀回用

2.8.2.2 废气污染物源强分析

（1）粉尘污染源强估算

港口施工一般为多点施工，点源与面源共同对空气环境产生影响，为了较准确分析港口施工对外环境的影响，将施工现场按面源处理较为科学。类比《天津港润华码头工程环境影响报告书》中的施工现场起尘量，在沙石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘等粉尘污染、场地扬尘等共同作用下，在距污染源110m处，TSP值在0.12~0.79mg/m³之间。

（2）船舶废气

本项目施工期作业废气主要为施工船舶废气，根据本项目的规模，水上作业按施工高峰期估算最多船舶数约为 3 艘，主要为挖泥船、起重船、打桩船、混凝土搅拌船及多功能作业船等中的 3 艘船同时作业。工程施工船舶以柴油作为作业燃料，柴油消耗量为 1t/台·月。本项目施工期为 7 个月，柴油消耗量为 21t/施工期。

以环保型轻柴油为燃料（以密度 0.82t/m³ 计算），根据《大气环境工程师使用手册》，燃烧 1m³轻柴油其排放的 SO_2 量为 20A（A 为含硫量，根据国家质量标准《轻柴油》（GB252-2000），A 按其中典型数据中的最大值 0.13%计，详见表 4.8-6）；根据《环境保护实用数据手册》，燃烧 1m³柴油其排放的 NO_x 量为 2.8kg，其中有 90%的 NO_x 转化为 NO_2。

施工船舶 SO_2 排放量：21/0.82×20×0.13×10^{-3}＝0.067t/a，

施工船舶 NO_2 排放量：21/0.82×2.8×90%×10^{-3}=0.065t/a。

（3）恶臭

拟建码头开挖及底泥堆放过程中可能有恶臭气体产生（主要成份是 H_2S、NH_3），主要影响范围为开挖施工工作面周围 100m 内的范围。

2.8.2.3 噪声污染因素分析

施工期对声环境的因素主要是施工机械噪声。根据本项目的施工特点，对声环境影响较大的施工机械主要有推土机、自卸卡车、水泥振捣器、挖泥机等，主要施工机械噪声源强具体见 2.8-3。

表 2.8-3　　本项目主要施工设备及其噪声级

序号	主要施工设备	噪声级dB(A)	主要污染物	排放方式
1	推土机	86	LAeq	自然传播
2	打桩机	120		
3	搅拌机	105		
4	水泥振捣器	85		
5	装载机	90		
6	自卸卡车	88		
7	挖泥机	88		
8	驳泥船	85		

2.8.2.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为水域施工产生的底泥、陆域施工产生的施工废渣以及施工人员产生的生活垃圾等。

（1）水域施工产生的底泥

港池、航道疏浚挖泥量约为23327m^3，底泥经过脱水后剩余体积为10614m^3，全部回填至陆域区域。

本项目土方工程量见表2.8-4。

表 2.8-4　　土石方平衡表单位：m^3

工程内容	挖方	借方	填方	弃方
港池航道开挖	18877			18877
航道疏浚	3450			3450
施工临时围堰		564		564
码头基槽开挖与回填	20853		5637	15216
护岸开挖与回填	860		369	491
总计	44040	564	6006	38598

本项目设置临时堆渣场，位于项目区西南侧空地范围内，对土方进行临时堆存，所有土方用于围堰施工、陆域区域垫高、水工构筑物施工等，本项目没有弃方。底泥用于回填陆域区域，建筑材料直接用于本项目的建设（工程、围堰等）。本项目取土场为商业型。

（2）施工废渣

施工废渣主要为陆域施工带来的瓦砾碎砖、废弃建材等余泥渣土以及建筑材料的包装物，渣土全部用于堆场场地回填，包装物及时收集后定期外售给废品收购站。

（3）生活垃圾

为保护博斯腾湖水质和生态环境，施工期不设施工营地，因此施工区域不产生生活垃圾。

2.8.4 运营期污染源强分析

2.8.4.1 运营期废水

运营期的废水包括生产废水、船舶舱底油污水和生活污水。

（1）码头、场地冲洗废水

本项目建设码头为卸渔码头，由于鱼类在装卸过程中可能掉落在地面，需要定期清扫并用水冲洗，防止掉落的鱼鳞腐烂发生恶臭。冲洗废水排放至废水池，经沉淀之后循环利用。清洗次数越多，废水逐渐浑浊，由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司处理，每个月清理废水池一次，由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。每日清洗 3 次，每次用水量为 5m^3，新水使用量约为 100 m^3/a。污染因子及其产生浓度为：COD250mg/L、BOD150mg/L、氨氮 20mg/L、SS300mg/L。

（2）船舶污水

船舶污水主要包括船舶舱底油污水和船舶生活污水。本项目无船舶压舱水。

①船舶舱底油污水

船舶油污水污染物主要为石油类，为机舱内各闸阀和管路中漏出的水与机器在运转时漏出的润滑油、主辅机燃料油、加油时的溢出油、机械及机舱板洗刷时产生的油污水等混合在一起产生含油污水。其废水量按照排水量最大的渔政船（20t）计算，根据《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)，20t 渔政船

产生的舱底含油废水量为0.0056t/d•艘计算，本项目设置7个泊位，每个泊位平均每天停泊3艘船，则船舶舱底含油废水产生量为0.118m³/d（16.52m³/a）；根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），舱底油污水中石油类浓度取2000～20000mg/L，本次评价取5000mg/L，石油类的产生量约为0.57kg/d，0.08t/a。

本项目在陆域配备储污水箱进行收集和贮存，交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。陆域配备舱底油污水储污水箱应配置标准的法兰接口，储污水箱的容积不小于5m³，位置位于码头前沿。

②船舶生活污水

本项目运营期渔政船不配置生活设施，船舶生活污水主要来自临时用餐产生的废水。根据工程的吞吐量和设计船型，工程全年到港渔政船约6艘（即渔政船平均每个月使用2次，每年捕捞季节共3个月），每艘船舶工作人员平均约为5人，每人产生的用水量为80L/d，每艘船平均在博斯腾湖停留2d，船舶用水量为4.8m³/a，按0.8排放系数计算，则生活污水的排放量为3.84m³/a，其中COD浓度以400mg/L计算，氨氮按照35mg/L计，则其COD污染物的发生量约为0.0015t/a，氨氮的发生量约为0.00013t/a。船舶生活污水在陆域配备储污水箱进行收集和贮存，交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。

根据《MARPOL73/78 防污公约》附则IV“防止船舶生活污水污染规则”规定，船舶应当配有经海事管理机构认可的生活污水处理装置，且须保证生活污水处理设施的正常运转，达到排放标准后在航行中并且在4海里以外排放。各缔约国政府应保证在港口或装卸站设置到港船舶需要的生活污水接收设备，而不致造成船舶的不当延误。

本项目位于博斯腾湖风景名胜区内部，本次评价禁止将生活污水排入湖区，要求船舶配备集污舱，陆域配备生活污水储污水箱，应配置标准的法兰接口，储污水箱的容积为4m³，位于码头前沿。

③管理人员生活污水

本项目定员2人，作业班制采用一班制。生活用水量按80L/d·人计，以作业140天计算，将用水量约22.4t/a，按0.8排放系数计算，则生活污水的排放量为17.92m³/a。主要污染物的浓度分别为COD400mg/L，氨氮约为35mg/L。COD、氨

氮的发生量分别为0.0072t/a、0.0006t/a。由于目前港区污水管网尚未完善，本项目在场区内设置移动式环保厕所，收集场内生活污水，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。

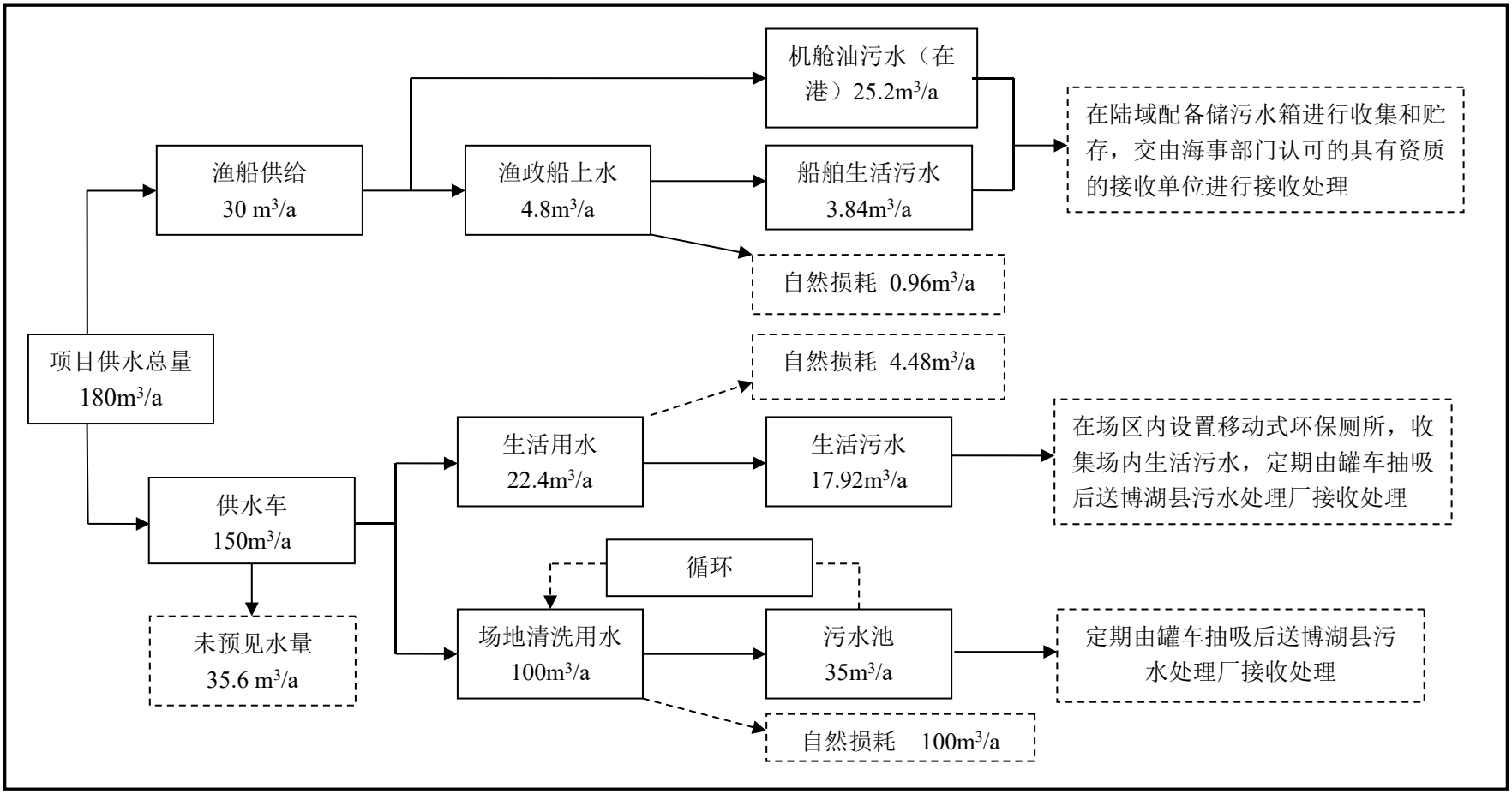


图 2.8-3 本项目水平衡图

2.8.4.2 运营期废气

本项目投入运营后，由于不设锅炉、食堂等配套服务设施，因此本项目的废气污染源主要是进港船舶的燃油尾气和运输车辆废气。

（1）船舶停港期间燃油废气

根据本项目的实施方案，每天约有三分之一（约 25 辆）的渔船出港到港，按照最具代表性的机轮挂网船估算燃油废气，每辆船的停泊时间平均为 10 分钟（仅包含船舶燃油时间，不包含单纯停泊），每年作业天数为 140d。机轮挂网船的副发电机功率为 25kw，按照船舶耗油量 150g/马力估算，则同时停靠上述船舶每小时的耗油量为：

机轮挂网船：M=150g/马力×34 马力（25kw/0.735）＝5.1kg/h

全年船舶消耗柴油量为：$25\times140\times10/60\times5.1\times10^{-3}=2.975t$。

以环保型轻柴油为燃料（以密度 0.82t/m³ 计算），根据《大气环境工程师使用手册》，燃烧 1m³轻柴油其排放的 SO_2 量为 20A（A 为含硫量，根据国家质量标准《轻柴油》（GB252-2000），A 按其中典型数据中的最大值 0.13%计，详见表 2.8-6）；根据《环境保护实用数据手册》，燃烧 1m³柴油其排放的 NO_x 量为 2.8kg，其中有 90%的 NO_x 转化为 NO_2。结果列于表 2.7-5 中。

船舶停港期间 SO_2 排放量：$2.975/0.82\times20\times0.13\times10^{-3}=0.009t/a$；

船舶停港期间 NO_2 排放量：$2.975/0.82\times2.8\times90\%\times10^{-3}=0.009t/a$。

表 2.8-5　　船舶废气排放表

面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	源强	
Code	Name	Ll	Lw	H	Hr	QSO_2	QNO_2
		m	m	m	h	t/a	t/a
1	船舶尾气	60	50	0.5	750	0.009	0.009

表 2.8-6　　国家质量标准《轻柴油》（执行标准：GB252-2000）

项目		质量指标			典型数据		
		-10#	-5#	0#	-10#	-5#	0#
色度，号	不深于	3.5			1	1.5	1.5
氧化安定性总不溶物，mg/100mL	不大于	2.5			0.89	1	0.77
硫含量，%(m/m)	不大于	0.2			0.126	0.13	0.118
酸度，mgKOH/100mL	不大于	7			1.285	0.94	0.818
10%蒸余物残炭，%(m/m)	不大于	0.3			0.008	0.013	0.009
灰分，%(m/m)	不大于	0.01			0.0018	0.002	0.002
铜片腐蚀(50℃，3h)级	不大于	1			1	1	1

机械杂质		无			无	无	无
水分，%(v/v)	不大于	痕迹			痕迹		
运动粘度(20℃)，mm^2/s		3.0～8.0			3.42	4.69	4.423
凝点，℃	不高于	-10	-5	0	-12	-4	-3
冷滤点，℃	不高于	-5	1	4	-5	2	3
闪点(闭口)，℃	不低于	55			63	65	66
十六烷值	不小于	451)			48	47	46
馏程:							
50%馏出温度	不高于	300			252	272	275
90%馏出温度	不高于	355			232	346	348
95%馏出温度	不高于	365			344	362	363
密度(20℃)，kg/m^3		实测			833	847	854

（2）机械、运货车辆尾气

本项目配备起重机、牵引平板车、叉车等车辆和机械设备共计 4 台，每天只有 1~2 辆辆车来到本项目区拉运鱼货。机械、运货车辆燃油量小，且项目区空间开阔利于燃油废气扩散，本次评价仅做定性分析。

2.8.4.3 运营期噪声

本项目的噪声源主要是各种装卸机械（门机、装载机、运输车辆等）、船舶鸣笛等，其噪声值在70～86dB（A）。

表 2.8-7 主要机械设备噪声值

设备	噪声值dB（A）	测点距离（m）
门座起重机	84	10
牵引平板车	86	10
叉车	85	10
船舶	70	10

2.8.4.4 运营期固体废物

（1）陆域生产、生活垃圾

陆域区垃圾主要分为机械检查过程产生的固体废物以及工作人员的生活垃圾。

机械检查固废：休渔季节机械检查（本项目仅做常规性检查，不做船舶维修工作）产生废油棉纱、废弃手套产生量较少，根据大河口渔港码头的检修经验，废物产生量不到 0.02t/a（含船舶垃圾中的粘油废物），属于一般废物；

生活垃圾：本项目管理员工 2 人，生活垃圾产生量按照 1kg/d•人，则生产垃圾产生量为 2kg/d，即为 0.28t/a，交由环卫部门处理。

（2）船舶垃圾

船舶垃圾包括渔政船上人员的生活垃圾（配置 5 名工作人员），全年到港渔政船约 6 艘（即渔政船平均每个月使用 2 次，每年捕捞季节共 3 个月），每艘船舶工作人员平均约为 5 人，每人每天产生生活垃圾 1kg 计，每艘船平均在博斯腾湖停留 2d，船上工作人员生活垃圾产生量约 60kg/a。

表 2.8-8　本项目各类固体废物的来源、种类、产生量及性质

类型	来源	名称	产生量(t/a)	性质
陆域生活固废	职工生活	生活垃圾	0.28	一般固体废物
废油棉纱、手套等	设备检查	生产垃圾	0.02	一般固体废物
船舶生活固废	渔政船	生活垃圾	0.06	一般固体废物

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

博斯腾湖位于新疆维吾尔自治区中部，巴音郭楞蒙古自治州的博湖县境内，博斯腾湖古称“西海”，是中国最大的内陆淡水湖，位置为 E86°19′～87°26′、N41°32′～42°14′。博斯腾湖地处新疆焉耆盆地的最低处，湖面海拔高程在1045~1049m 之间，当海拔 1047.0m 时，水面面积为 1064.1km^2，容积为 73.0320 亿 m^3，湖的东、西长为 55km，南北宽为 25km，平均水深 7.5m，最深处为 16m。湖盆呈深碟状，中间底平，靠近湖岸区水深急剧变浅。博斯腾湖分为大小两个湖区，小湖水域面积约 106.7km^2。

本项目在博斯腾湖西南岸芦花港，县道 X049 至博斯腾湖终点处，中心地理坐标：东经 86.752439、北纬 41.964147，距博湖县城 9km，交通方便。项目区自然地面除原芦花港修建的简易土路在湖面以上，其余部位均被湖水所覆盖，湖底自然地面相对平坦，水深约 2.0～3.0m，生长有芦苇、红柳和水草等植物。工程区为博湖浅滩芦苇生态湿地，芦苇高 3～5m。地理位置详见图 3.1-1。

3.1.2 地形地貌

地形：博斯腾湖地势南高北低，由东南向西北微倾，平均坡降 1/1000。地形沿湖岸、库代力克平原呈长条形分布，最窄处 300m，最宽处 7km。

地貌：博斯腾湖区域的地貌可分为大湖区、小湖区及湖滨沼泽三个部分，其中湖滨沼泽区又分为湖滨滩地和湖滨平原。大湖湖面东西长约 55km，南北宽约 25km，水域面积约 988km^2（水位 1046.2m），水面均斜度 1/29000。开都河入湖处，湖水较浅，深度为 3～6m，湖东部较深，可达 16m，平均水深 7.5m 左右，最浅处 0.2～2m。小湖区 13 处小湖泊，总面积为 52.4km^2，湖水最深 16.0m，最浅 0.8～2.0m。湖滨沼泽区的西部沼泽区地面坡度 1/1000，海拔 1046.5～1049.0m；北部沼泽区属天山南麓洪积扇缘洼地，坡降 1/5000～1/8000，海拔 1048～1049m，

湖泊四周沼泽地平均宽度 2.25km，一般 1～4km，平均坡降 1/9000。

本项目位于博斯腾湖西南岸芦花港，自然地面除原芦花港修建的简易土路在湖面以上，其余部位均被湖水所覆盖，湖底自然地面相对平坦，水深约 2.0～3.0m，生长有大量的芦苇、红柳和水草等植物。工程区为博湖浅滩芦苇生态湿地，芦苇高 3～5m。

3.1.3 气象特征

博斯腾湖处于焉耆盆地低洼处，四周高山环抱，海洋气候微弱。库鲁克塔格山区多风，气候干燥。湖滨区春季（3～5 月）升温慢而不稳定，常有寒潮入侵，多大风；夏季（6～8 月）日照充足，降水集中，平均风速仅次于春季；秋季（9—10 月）降温慢，季节短，初霜开始，大风逐月减少，11 月中旬入镜头，下旬封冻；冬季（12 月至翌年 2 月）平均风速为四季最小期，最准时间一般出现于 1～2 月，降雪稀少，基本无稳定积雪，冰期 3 个月，最长达 97 天。

气温：博斯腾湖湖滨区，7 月最热，平均气温 23℃～24℃，极端最高气温 38℃，≥10℃的积温 3400℃。年平均气温 7.9℃，一月最准平均气温–12.7℃，极端最低气温–35.2℃，一般为–22℃。

夏季高温：湖区高温主要出现在 7 月，8 月次之。全年有 49.2 天至 58.6 天属炎热日（气温高于 30℃），5 月中旬至 9 月初，有一个炎热期（高于 35℃）可持续半个月，月最高气温高于 35℃，称为干热日，在正常天气情况下，日最高温度出现于午后 18～20 时之间，低温出现在晚 22 时至次日早 7 时之间。

冷冻年：1954 年、1964 年、1978 年曾出现过极端最低气温，一月最低气温–35.2℃。

暖冬年：1951 年、1962 年、1971 年、1982 年，一月最低气温–7℃，比历年平均偏高 3～4℃。

后冬冷：1969 年、1977 年、1980 年，极端最低气温出现在 2 月份，低温–27～–26.4℃。

地温：博斯腾湖地区地温年际变化不大，地面最高温度出现时间多见于 6 月，为 27.6℃，最低温度为–36.8℃。

水温：月平均水温大于 10℃时，在 4～9 月份，8 月份平均水温为 19～20℃。

霜冻：博斯腾湖湖滨区年平均有霜日 1500 天左右，最多年份 170 天，最少年份 130 天，初霜最早年份在 9 月中旬出现，最晚年份出现于 10 月中旬，终霜平均出现在 4 月 27 日，最晚年份出现在 5 月中旬（属偶遇现象）。

降水与蒸发：博斯腾湖区远距海洋，北部山体屏障阻挡着北冰洋和大西洋的湿润气流，降水稀少。农区年平均降水量 54.4mm，湖泊水域年平均降水量 64.3mm。库代力克平原区 50mm，山区 110mm。全区年际平均降水量 64.7mm，其中夏季占 60%，冬季占 6%，月最大降水量 61.6mm（7 月），月最小 0，连续降雨最长 7 天，无降雨日最长达 198 天。

降雪出现在 10 月到翌年 4 月间。年平均降雪 8.7 天。冰雹一般出现在 4 月至 9 月，年平均降雹日 0.6 天，个别年份 3～4 天，每次持续 15 分钟，多出现于湖区附近的农区。历年平均总蒸发量 1881.2mm，为降水的 29 倍。其中植物生长季节蒸发量 99.07～1194.7mm，为降水量的 18.5 倍。历年最高蒸发期为 8 月，月蒸发量达 203.6mm。湖泊年蒸发消耗量 10.7 亿 m^3。

风向风速：博斯腾湖地区多西北风，春秋两季午后多刮西南风。年平均风速 1.8～2.8m/s。4 月全年的多风日，平均风速 3.3 m/s，最大风速 24 m/s。一月风少，干旱风多出现于 6 月，全年大风日计 15 天，最多年份 37 天。

日照：博斯腾湖地区日照丰富，历年平均日照率达 67～68%。全年太阳总辐射量为 6562Kcal/ m^3，直、散射各半。全年植物生理辐射 2093cal/ m^3，全年日照总数 2991.7～3039.6h。

3.1.4 水文

3.1.4.1 地表水

（1）汇入及流出

博斯腾湖汇集开都河、黄水沟、清水河等盆地周围诸多河流的洪水、冰雪融水及沥水。项目区水系分布见图 3.1-2。

开都河发源于天山中部的萨尔明乌拉山海拔 4000m 之巅，全长 661km，年径流量 34.21 亿 m^3，流经博湖县境宝浪苏木分东西支河道，东支注入大湖区，西支注入西南小湖区。开都河水系天山雪融水，水源丰富，水质优良，对博斯腾湖及孔雀河流域水量的变化起着重要调节作用。

博斯腾湖的第二大入湖河流为黄水沟。黄水沟发源于天山，全长 175km，年径流量可达 2.85 亿 m^3。博斯腾湖的第三条入湖河流为清水河，发源于天山，全长 60.2km，多年平均径流量 1.06 亿 m^3。黄水沟和清水河对于流域内的农田灌溉起着重要作用，仅在汛期有多余水量汇入博斯腾湖。

孔雀河发源于博斯腾湖，其源头穿行于小湖区，由东向西经铁门关峡谷，流经库尔勒市和尉犁县，注入罗布泊，全长 785km，年径流量 11.97 亿 m^3，由于受博斯腾湖的调节，水量较为稳定。1981 年在孔雀河口源头修筑了一座扬水站，解决了博斯腾湖的水质和淡化问题，调节生态平衡，并增加了铁门关电站的发电量。

（2）大小湖区

博斯腾湖位于焉耆盆地的东南，属于中生代断陷湖。博斯腾湖分为大小两个湖区，大湖湖面东西长约 55km，南北宽约 25km，水域面积约 988km^2（水位 1046.2m）。

小湖区 13 处小湖泊，总面积为 52.4km^2，在开都河宝浪苏木分水闸的控制下，小湖区水位要高于大湖区，小湖区水质要优于大湖区，这种水系调整有利于大湖区水质的调节。

（3）水位

历史上，博斯腾湖水位出现过连续低水位运行和连续高水位运行。1984-1992 年出现连续低水位，最低水位低至 1045m。1997-2002 年出现连续高水位，最高达到 1048.5m。近几年，博斯腾湖的平均水位为 1046.2m，大湖水面面积为 988 km^2，库容 65 亿 m^3。

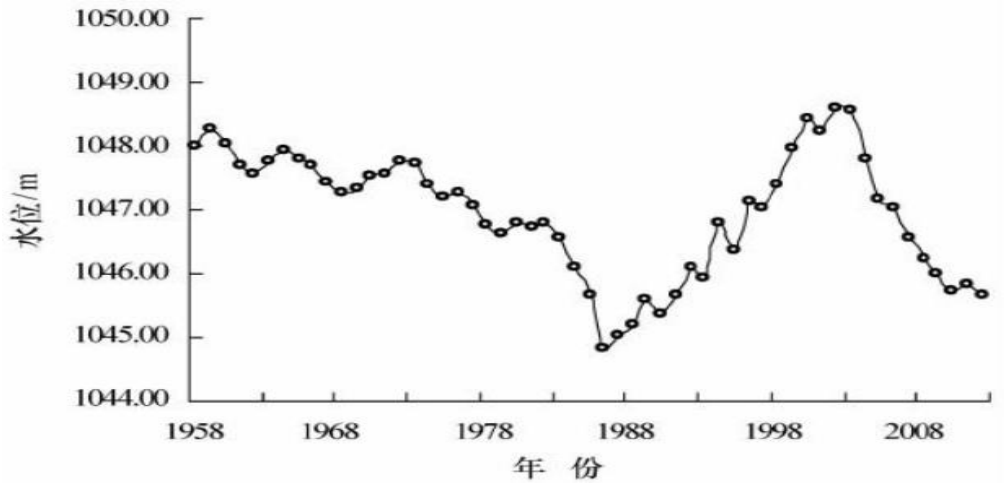


图 3.1-3　　博斯腾湖 1958 年至 2012 年水位变化趋势图

（4）泥沙淤泥

博斯腾湖属于内陆淡水湖，来源于开都河、黄水沟、清水河等，来源河流决定了入河泥沙的多少。来源河流均发源自西部和北部积雪的高山和中高山地带，除 7、8 月洪水期带有泥沙流入湖内，其余月份内泥沙较少。在项目区域内，泥沙淤积问题对港区水深影响较小。项目区入口处外侧波高约为 0.8m，波浪周期 7s。

3.1.4.2 地下水

（1）地下水类型与含水岩组富水性

博湖县地域主要围绕博斯腾湖形成湖西开都河入湖冲积三角平原区，湖南部形成了南山洪积扇及洪积山间盆地。由于山区地下水流域面积较大，补给条件相对较充实。地下水由南面沿冲洪积扇及冲洪积平原向北北东方向流动，地层结构由单一结构的砾石夹漂石、砂砾石，逐渐过渡为多层结构的含砾粗砂、细砂、粉土等。地下水富水性由水量极丰富区，过渡为水量丰富区、水量中等区及水量微弱区。

①水量极丰富区（q>5）

主要分布在博斯腾湖以南、南西方向，为冲洪积平原中上部。地层由单一结构的砾石夹漂石、砂砾石组成，地下水类型为潜水含水层。地下水位埋深为 22.7~43m，越向西南方向地下水水位埋深大于 50m。单井出水量为 3000m^3/d，单位涌水量（q）5.76~28.92L/s.m，矿化度在 0.48~1.29g/L，为 SO_4-Cl-K-Na 型水。

②水量极丰富区（5>q>1）

主要分布在冲洪积平原中部，地层由含砾砂、中粗砂组成，地下水类型为潜水，单井出水量为 1000~3000m^3/d，单位涌水量（q）1.59~4.18L/s.m，矿化度在 0.6~1.64g/L，为 SO_4-Cl-K-Na 型水。

③水量极丰富区（1>q>0.5）

主要分布在冲洪积平原下部，地层由砂砾石、中粗砂、细砂、粉土组成，地下水类型为潜水和承压水，水量比较小，水质矿化度高，一般在 1.2~1.8g/L，局部地区矿化度小于 1g/L。地下水位埋深为 9.48~19.5m，单井出水量为 500~1000m^3/d，单位涌水量（q）0.43~0.53L/s.m，水化学类型为 Cl-SO_4-K-Na 型水。

④水量微弱区（q<0.5）

主要分布在附近沙山一带，位于冲洪积平原下游，地层由粉砂、粘土互层，含水层薄，补给条件差，水量较为贫乏。

（2）地下水水资源现状

博湖县地下水补给量 2345×10^{4}m^3/a，其中基岩裂隙水补给 753.1×10^{4}m^3/a，占总补给量的 32.1%，沟谷溪水补给量 1120.3×10^{4}m^3/a，占总补给量的 47.8%，灌溉渠道、田间回渗水 426.6×10^{4}m^3/a，占总补给量的 18.2%，博斯腾湖补给 45.1×10^{4}m^3/a，占总补给量的 1.9%。地下水排泄量 3257.2×10^{4}m^3/a，其中机井开采量 2844×10^{4}m^3/a，占总排泄量的 88.6%，侧向排入湖中 17.9×10^{4}m^3/a，占总排泄量的 3%，地下潜水蒸发、植物滕发 395.5×10^{4}m^3/a，占总排泄量的 8.3%.年消耗地下水静储量约计 912.2×10^{4}m^3/a。

（3）博湖县地下水与博斯腾湖水、地下水的水力联系

根据《新疆焉耆盆地博斯腾湖南岸地区水文地质勘察报告》（2005.7）里的博斯腾湖水与博斯腾湖乡盆地地下水水力联系，主要从地质构造、地层岩性、地下水流场、地下水化学特征等方面进行了综合分析，分析结论如下：

①地下水流场结论：博湖县地下水补给主要为南部山区的大气降水，地下水位 1043m，已低于博斯腾湖水位 1047.5m。近几年博湖县及周围农田开发，超采地下水，地下水开采量已大于补给量，地下水位平均下降 5m。从地下水流向上分析，博湖地下水流向由南西、南、东南向均向盆地最低点阿克达希盐湖方向径流。博斯腾湖东一带地下水由南向北向博斯腾湖方向径流排泄，扬水站一带湖水向东南方向径流补给，但补给量比较少。

②地质构造结论：博湖县位于的库鲁克塔格山北山冲积扇及冲积平原由一系列断裂组成，形成山前断陷盆地，向北与焉耆盆地相连。山前以 F_1 大断裂为界，向东延至铜矿山以东，即与幸格尔大断裂相吻合；向西延伸则与铁门关大断裂会合；成为基岩山体与第四系的分界线。阿訇口以南的近西南-北东走向的博东 F_2 断裂，其沙山下以中更新统一上更新统粘土、粉质粘土层为主，夹薄层砂层，透水性比较弱，使博斯腾湖与南部盆地（包括园区）之间的水力联系较弱。

③地层岩性结论：从物探、钻探资料证实：盆地基地是孔隙不发育、较致密的粉土、粉质粘土形成相对隔水岩组，组成湖水与博斯腾湖乡（包括园区）地下

水之间的弱透水岩组，是博斯腾湖与南侧断陷盆地地下水之间水力联系极其微弱。

④地下水水质结论：地下水矿化度的对比得出湖水矿化度一般 1.2g/L 左右，湖南岸钻探对不同深度进行取样，可知浅部 0.2~0.8m，地下水矿化度为 14.35g/L，中部 6~9m 深地下水矿化度 20.86g/L，深部 13~35m 地下水矿化度 12.91g/L，从表层向深度矿化度增加，13m 以下，矿化度有所降低，但仍然高位 12.9g/L，与博斯腾湖水矿化度相比，高出 10 倍左右，说明湖水与盆地地下水联系极其微弱。

综上所述，基本可以判定博斯腾湖的湖水与博湖县地下水无明显水力关系。

3.1.5 地质

3.1.5.1 工程地质

根据新疆峻特设计工程有限公司编制的《工程地质勘察报告》（2021 年 2 月），工程拟建区域的地质情况如下：

本场地在勘察深度范围内的地层，除拟建局部地表分布有新近人工筑路堆积（Q4ml）形成的素填土外，其余均由第四纪全新世湖积(Q4l)形成的泥炭质粉土、淤泥质粉土、粉土及细砂组成，按成因类型及物理力学性质的不同，可分为七大层，现自上而下描述如下：

第①层：素填土（Q4ml）分布在场地局部表层，杂色，稍湿～饱和，层厚 1.8～4.0m，层底埋深 1.8～4.0m，层顶标高 1048.15～1049.35m，层底标高 1044.64～1047.25m。主要以粉土为主，含植物根系及植物残体，结构松散，均匀性差，物理力学性质差。

第②层：泥炭质粉土（Q4l）分布在场地表层，灰色～灰黑色，饱和，松散，层厚 1.5～3.2m，层顶埋深 0.0～4.0m，层底埋深 1.8～5.8m，层顶标高 1044.01～1047.25m，层底标高 1042.21～1044.25m。有腥臭味，含有芦苇根、大量已分解和未分解的腐殖质及螺壳等水生物残体，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，夹粉细砂、淤泥质土和淤泥薄层，有缩孔、沉钻及沉锤现象。

第③层：淤泥质粉土（Q4l）

拟建场地范围内均有分布，灰色～青灰色，饱和，松散～稍密，层厚 1.0～3.0m，层顶埋深 1.8～5.8m，层底埋深 3.0～8.6m，层顶标高 1042.21～1044.25m，

层底标高 1040.01～1043.05m。有腥臭味，含有芦苇根、腐殖质及螺壳等水生物残体，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，夹粉细砂、淤泥质粉质粘土及淤泥薄层，有缩孔、沉钻及沉锤现象。

第④层：细砂（Q4l）

拟建场地范围内均有分布，青灰色，饱和，稍密～中密，层厚 3.0～7.5m，层顶埋深 3.0～8.6m，层底埋深 8.4～13.0m，层顶标高 1040.01～1043.05m，层底标高 1035.41～1038.52m。颗粒级配不良，矿物成分以石英、长石及暗色矿物为主，含少量云母，含有腐殖质及贝壳等水生物残体，夹粉砂、粉土及粉质粘土薄层。

第⑤层：粉土（Q4l）

拟建场地范围内均有分布，青灰色，饱和，稍密～中密，层厚 0.7～2.7m，层顶埋深 8.4～13.0m，层底埋深 9.3～14.4m，层顶标高 1035.41～1038.52m，层底标高 1033.51～1036.41m。有腥臭味，含有腐殖质及螺壳等水生物残体，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，夹粉细砂及粉质粘土薄层。

第⑥层：细砂（Q4l）拟建场地范围内均有分布，青灰色，饱和，中密，层厚 2.2～5.0m，层顶埋深 9.3～14.4m，层底埋深 12.5～17.5m，层顶标高 1033.51～1036.41m，层底标高 1031.05～1032.35m。颗粒级配不良，矿物成分以石英、长石及暗色矿物为主，含少量云母，夹大量粉砂、粉土及粉质粘土薄层。

第⑦层：细砂（Q4l）拟建场地范围内均有分布，青灰色，饱和，密实，勘探深度范围内层底未揭穿，最大勘厚 17.5m，层顶埋深 12.5～17.5m，层顶标高 1031.05～1032.35m。颗粒级配不良，矿物成分以石英、长石及暗色矿物为主，含少量云母，夹粉砂、粉土及粉质粘土薄层。

3.1.5.2 水文地质

焉耆盆地地貌单元以冲积平原区为主，土质松散，地势平坦，微倾斜，河流在流动过程中，有充分的时间渗入地下转化形成地下水，巨厚的第四系松散堆积物是地下水的良好储存场所，区内地下水主要接受开都河及黄水沟的侧向入渗补给，大气降水对地下水的补给意义不大，地下水埋深一般在 1.0～2.0m 之间。根据地下水的存在特征，本区地下水属第四系细粒土孔隙水，由西北向东南方向迳流，因细粒土透水性能低，迳流缓慢。地下水的主要排泄途径以潜

水面蒸发和植物蒸腾为主的垂直消耗。

区内地下水化学性质以弱碱性，极硬水，低～中矿化水为主。

3.1.6 地震

工程区根据国家地震局（GB18360-2001）《中国地震动峰加速区划图》（1/400万）、《中国地震动反应普特征周期区划图》（1/400 万）及《水工建筑物抗震设计规范》（DL5073-2000），博斯腾湖乡地震烈度为VII度，稳定条件较好，项目区属于较稳定地区。

3.2 环境空气现状调查与评价

3.2.1 区域环境空气达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取距离本项目最近的国控监测站博湖县环保局 2020 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 CO、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3、SO_2 的数据来源。

监测点所在区域 SO_2、NO_2、CO、TSP 浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标，项目所在区域为不达标区域。超标的原因主要受季节、气候影响。

3.3 水环境现状调查与评价

区域地表水监测指标均未超过《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.4 声环境现状调查与评价

各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）的要求，声环境质量现状较好。

3.6 生态环境现状调查与评价

3.6.1 生态功能区划

本项目位于博湖县境内。根据《新疆生态功能区划》，新疆的生态功能区划分为生态区、生态亚区、生态功能区三级分区系统。本项目在新疆境内涉及的生态区及生态亚区主要为：III 天山山地干旱草原—针叶林生态区，III3 天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区。本项目在新疆生态功能区的位置详见图 3.6-1 及表 3.6-1。

表 3.6-1　　本项目在新疆生态功能区中的地位

生态功能区	行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
47. 博斯腾湖湖泊与湿地保护生态功能区	博湖县、和硕县	调节气候、水文调蓄、生物多样性维护、渔业和苇业生产、淡水养殖、水质净化、旅游	湖水水质污染、生物多样性减少、芦苇面积缩小、旅游污染周边环境与水质、土著鱼种濒危、湿地萎缩	生物多样性和生境极度敏感，土壤侵蚀、土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	保护水质、保护野生动物、保护渔类和湿地	控制工业排污与农田排水入湖、生活污水达标排放、按规划发展旅游、加强渔政管理、保持湖水合理水位	合理利用湖泊资源，适当发展渔业、苇业和旅游业、发挥水文调蓄等综合效益。

3.6.2 土地利用现状评价

项目区域土地利用类型主要有湖泊、高覆盖度草地两种，其中湖泊分布面积最大，高覆盖度草地分布面积次之。本项目占地面积小，其开发建设对土地利用的影响不明显。

3.6.3 土壤现状

项目土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求，厂区所在区域土壤环境良好。

3.6.4 植被分布现状调查与评价

3.6.4.1 区域植物多样性

（1）高等植物

博斯腾湖区域有高等植物 34 科 75 属 153 种。其中有高等湿地植物 20 科 29 种，水生维管束植物包括挺水植物 9 种；沉水植物 8 种；浮叶植物 3 种。环博斯腾湖芦苇面积达 400km^2，芦苇年储量 20 多万 t，是全国四大苇区之一。博斯腾湖小湖区有我国最大的野生睡莲群，其种群面积达 700hm^2。植物名录详见表 3.6-4。

3.6-4 博斯腾湖区域高等植物植被名录

科属名	中文名称	拉丁名
34科75属153种		
蕨类植物门（5科5属7种）		
一、中国蕨科		*Sinopteridaceae*
粉背蕨属	银粉背蕨	*Aleuritopteris argentea (Gmel.) Fee*
二、铁角蕨科		*Aspleniaceae*
铁角蕨属	西北铁角蕨	*Asplenium nesii Christ*
	仁昌铁角蕨	*Asplenium chingianum*
	细小铁角蕨	*Asplenium minutum*
三、木贼科		*Equisetaceae*
问荆属	问荆	*Equisetum arvense L.*
四、苹科*Marsileaceae*		
苹属	萍	*Marsilea quadrifolia L.*
五、槐叶苹科		*Salviniaceae*
槐叶苹属	槐叶苹	*Salvinia natans(L.)AII.*
裸子植物门（1科1属6种）		
一、麻黄科		*Ephedraceae*
麻黄属	膜翅麻黄	*Ephedra przewalskii*
	喀什麻黄	*Ephedra przewalskii var. Kaschgarica*
	蓝枝麻黄	*Ephedra glauca*
	细子麻黄	*Ephedra regeliana*
	单子麻黄	*Ephedra monospema*
	雌雄麻黄	*Ephedra fedtschenkoae*
双子叶植物纲（14科40种80种）		
一、杨柳科*Salicaceae*		
杨属	胡杨	*Populus euphratica Oliv.*
	钻天杨	*Populus nigra var. italica*
	箭杆杨	*Populus nigra var. thevestina*

	沙兰杨	*Populus X canadensis cv. 'Sacrou 79'*
	健杨	*Populus X canadensis cv. 'Robusta'*
柳属	河柳	*Salix chaenomeloides Kimura*
	线叶柳	*Salix wilhelmsiana*
	宽叶线柳	*Salix wilhelmsiana Bieberstein var. latifolia*
	蓝叶柳	*Salix capusii Franch.*
二、荨麻科 *Urticaceae*		
荨麻属	麻叶荨麻	*Urtica cannabina L.*
三、蓼科 *Polygonaceae*		
蓼属	两栖蓼	*Polygonum amphibium L.*
	酸模叶蓼	*Polygonum lapathifolium L.*
	新疆蓼	*Polygonum schischkinii*
	珠芽蓼	*Polygonum viviparum*
	桃叶蓼	*Polygonum persicaria*
酸模属	水生酸模	*Rumex aquaticus L.*
	窄叶酸模	*Rumex stenophyllus Ledeb.*
	帕米尔酸模	*Rumex pamiricus Rech.f*
四、藜科*Chenopodiaceae*		
轴藜属	轴藜	*Axyris amaranthoides*
	平卧轴藜	*Axyris prostrata*
驼绒藜属	驼绒藜	*Ceratoides latens*
	心叶驼绒藜	*Ceratoides ewersmanniana*
沙蓬属	沙蓬	*Agriophyllum squarrosum*
地肤属	地肤	*Kochia scoparia*
咸蓬属	盐蒿	*Suaeda glauca(Bunge) Bunge*
	盘果碱蓬	*Suaeda heterophylla*
	星花碱蓬	*Suaeda stellatiflora*
假木贼属	短叶假木贼	*Anabasis brevifolia*
	无叶假木贼	*Anabasis aphylla*
合头草属	合头草	*Sympegma regelii*
盐生草属	盐生草	*Halogeton glomeratus*
	白茎盐生草	*Halogeton arachnoideus*
	薄翅猪毛菜	*Salsola pellucida*
	刺沙蓬	*Salsola ruthenica*
五、石竹科*Caryophyllaceae*		
卷耳属	六齿卷耳	*Cerastium cerastoides*
薄蒴草属	薄蒴草	*Lepyrodiclis holosteoides*
	繁缕薄蒴草	*Lepyrodiclis stellarioides*
蝇子草属	禾叶蝇子草	*Silene graminifolia*
	女娄菜	*Silene aprica*
石竹属	大苞石竹	*Dianthus hoeltzeri*

六、睡莲科 *Nymphaeaceae*		
莲属	莲花	*Nelumbo nucifera Gaertn.*
萍蓬草属	萍蓬草	*Nuphar pumila(Timm)DC.*
睡莲属	睡莲	*Nymphaea tetragona Georgi*
七、金鱼藻科 *Ceratophyllaceae*		
金鱼藻属	金鱼藻	*Ceratophyllum demersum L.*
八、毛茛科 *Raauncnlaceae*		
碱毛茛属	水葫芦苗	*Halerpestes cymbalaria(Pursh)Greene*
	长叶碱毛茛	*Halerpestes ruthenica(Jacq.)Ovcz.*
唐松草属	高山唐松草	*Thalictrum alpinum*
白头翁属	钟萼白头翁	*Pulsatilla campanella*
毛茛属	掌裂毛茛	*Ranunculus rigescens*
水毛茛属	长叶水毛茛	*Batrachium kauffmanii*
九、罂粟科 *Papaveraceae*		
白屈菜属	白屈菜	*Chelidonium majus*
烟堇属	短梗烟堇	*Fumaria vaillantii Loisel.*
十、十字花科 *Brassicaceae*		
蔊菜属	沼生蔊菜	*Rorippa islandica(Oeder)Borbas*
荠属	荠	*Capsella bursa-pastoris*
蔊菜属	沼生蔊菜	*Rorippa islandica*
大蒜芥属	垂果大蒜芥	*Sisymbrium heteromallum*
十一、景天科 *Crassulaceae*		
瓦松属	小苞瓦松	*Orostachys thyrsiflorus*
八宝属	圆叶八宝	*Hylotelephium ewersii*
瓦莲属	卵叶瓦莲	*Rosularia platyphylla*
红景天属	四裂红景天	*Rhodiola quadrifida*
十二、蔷薇科 *Rosaceae*		
委陵菜属	金露梅	*Potentilla fruticosa*
	全白委陵菜	*Potentilla hololeuca*
	窄裂委陵菜	*Potentilla angustiloba*
	腺毛委陵菜	*Potentilla longifolia*
十三、狸藻科 *Lentibulariaceae*		
狸藻属	狸藻	*Utricularia vulgaris L.*
十四、菊科 *Compositae*		
火绒草属	短星火绒草	*Leontopodium brachyactis*
	黄白火绒草	*Leontopodium ochroleucum*
	旋覆花属	*Inula racemosa*
匹菊属	灰叶匹菊	*Pyrethrum pyrethroides*
	白花匹菊	*Pyrethrum transiliense*
	黑苞匹菊	*Pyrethrum krylovianum*
	灌木亚菊	*Ajania fruticulosa*

蒿属	大花蒿	*Artemisia macrocephala*
	冷蒿	*Artemisia frigida*
	白叶蒿	*Artemisia leucophylla*
蓝刺头属	丝毛蓝刺头	*Echinops nanus*
顶羽菊属	顶羽菊	*Acroptilon repens*
蓟属	莲座蓟	*Cirsium esculentum*
	藏蓟	*Cirsium lanatum*
单子叶植物纲（14科29属60种）		
一、香蒲科 *Typhaceae*		
香蒲属	长苞香蒲	*Typha angustata Bory et Chaub.*
	宽叶香蒲	*Typha latifolia L.*
	无苞香蒲	*Typha laxmannii Lepech.*
二、黑三棱科 *Sparganiaceae*		
黑三棱属	黑三棱	*Sparganium stoloniferum(Graebn.)*
三、眼子菜科 *Potamogetonaceae*		
眼子菜属	浮叶眼子菜	*Potamogetonnatans L.*
	尖叶眼子菜	*Potamogetonoxyphyllus Miq.*
	蓖齿眼子菜	*Potamogeton pectinatus L.*
	小眼子菜	*Potamogeton pusillus L.*
四、茨藻科 *Najadaceae*		
茨藻属	大茨藻	*Najas marina L.*
	小茨藻	*Najas minor AII.*
五、水麦冬科 *Juncaginaceae*		
水麦冬属	水麦冬	*Triglochin palustre*
	海韭菜	*Triglochin maritimum*
六、泽泻科 *Alismataceae*		
慈姑属	野慈姑	*Sagittaria trifolia L.*
七、水鳖科 *Hydrocharitaceae*		
苦草属	苦草	*Vallisneria natans(Lour.)H.Hara*
八、禾本科 *Poaceae*		
三芒草属	三芒草	*Aristida adscensionis*
羊茅属	阿拉套羊茅	*Festuca alatavica*
	紫羊茅	*Festuca rubra*
	寒生羊茅	*Festuca kryloviana*
拂子茅属	拂子茅	*Calamagrostis epigeios(L.)Roth*
	假苇拂子茅	*Calamagrostis pseudophragmites(Haller*
	多花早熟禾	*Poa florida*
	葡系早熟禾	*Poa botryoides*
看麦娘属	看麦娘	*Alopecurus aequalis Sobol.*
	苇状看麦娘	*Alopecurus arundinaceus*
荩草属	荩草	*Arthraxon hispidus(Thunb.)Makino*

稗属	稗	*Echinochloa crusgalli (L.)P.Beanv.*
芦苇属	芦苇	*Phragmites australis(Cav.) Trin.ex Steud.*
棒头草属	长芒棒头草	*Polypogon monspeliensis(L.)Desf.*
碱茅属	碱茅	*Puccinellia distans(Jacq.)Parl.*
	星星草	*Puccinellia tenuiflora*
	斯碱茅	*Puccinellia schischkinii*
	裸花碱茅	*Puccinellia nudiflora*
雀麦属	偏穗雀麦	*Bromus squarrosus*
	野燕麦	*Avena fatua*
针茅属	长芒草	*Stipa bungeana*
	沙生针茅	*Stipa glareosa*
	镰芒针茅	*Stipa caucasica*
	短花针茅	*Stipa breviflora*
	紫花针茅	*Stipa purpurea*
隐子草属	无芒隐子草	*Cleistogenes songorica*
狗尾草属	金色狗尾草	*Setaria glauca*
	狗尾草	*Setaria viridis*
九、莎草科 *Cyperaceae*		
水沙草属	花穗水莎草	*Juncellus pannonicus(Jacq.)C.B.Clarke*
荸荠属	银鳞荸荠	*Heleocharis argyrolepis*
	单鳞苞荸荠	*Heleocharis uniglumis*
莎草属	褐穗莎草	*Cyperus fuscus*
十、百合科 *Liliaceae*		
洼瓣花属	洼瓣花	*Lloydia serotina*
葱属	滩地韭	*Allium oreoprasum*
	草地韭	*Allium kaschianum*
	头花韭	*Allium glomeratum*
	类北葱	*Allium schoenoprasoides*
	宽苞韭	*Allium platyspathum*
天门冬属	西北天门冬	*Asparagus persicus*
	折枝天门冬	*Asparagus angulofractus*
十一、鸢尾科 *Iridaceae*		
鸢尾属	白花马蔺	*Iris lactea*
	天山鸢尾	*Iris loczyi*
十二、兰科 *Orchidaceae*		
红门兰属	宽叶红门兰	*Orchis latifolia*
	阴生红门兰	*Orchis umbrosa*
十三、天南星科 *Araceae*		
菖蒲属	菖蒲	*Acorus calamus L.*
十四、浮萍科 *Lemnaceae*		
浮萍属	浮萍	*Lemna minor L.*

（2）浮游植物

博斯腾湖浮游植物共计 7 门 127 个种属，其中硅藻门最多 45 种（属），占总种（属）数的 35.4%。绿藻门次之 41 种（属），占总种(属)数的 32.3%。其余依次为蓝藻门 25 种（属），甲藻门 5 种（属），金藻门 4 种（属），裸藻门 4 种（属），隐藻门 3 种，分别占总种（属）数的 19.7%、3.1%、3.1%和 2.4%。详见 3.6-5。

表 3.6-5　　博斯腾湖浮游植物种类组成

门类	种属	
蓝藻门	铜绿微囊藻*Microcystis pulverea*	螺旋鱼腥藻 *Anabaena spiroides*
	具缘微囊藻 *M. marginata*	卷曲鱼腥藻*A. circinalis*
	假丝微囊藻 *M. pseudofilamentosa*	类颤鱼腥藻 *A. osicellariordes*
	节旋藻 *Arthrospira sp.*	阿氏拟鱼腥藻 *A. arnoldii*
	色球藻*Chroococcus sp.*	颤藻*Oscillatoria spp.*
	束缚色球藻 *C. tenax*	小颤藻 *O. tenuis*
	湖生束球藻*Gomphosphaeria*	孟氏颤藻 *O. moeegeotii*
	螺旋藻 *Spirulina sp.*	两栖颤藻 *O.amphibia*
	蓝纤维藻 *Dactylococcopsis sp.*	席藻*Phormidium sp.*
	针状蓝纤维藻 *D. acicularis*	伪鱼腥藻 *Pseudoanabaena sp.*
	细小平裂藻 *Merismopedia*	弯形尖头藻 *Raphidiopsis curvata*
	优美平裂藻 *M. elegans*	鞘丝藻*Lyngbya sp.*
	点状平裂藻 *M. punctata*	
隐藻门	尖尾蓝隐藻 *Chroomonas acuta*	啮蚀隐藻 *C. erosa*
	卵形隐藻 *Cryptomonas. ovata*	
甲藻门	多甲藻 *Peridinium sp.*	飞燕角甲藻 *Ceratium hirundinella*
	埃尔多甲藻 *P. elpatiewskyi*	薄甲藻(光甲藻) *Glenodinium*
	二角多甲藻 *P. bipes*	
金藻门	黄群藻 *Synura urella*	棕鞭藻 *Ochromonas sp.*
	圆筒锥囊藻 *Dinobryon cylindricum*	单鞭金藻（色金藻） *Chromulina*
	肾形双角藻 *Diceras phaseolus*	
硅藻门	直链藻 *Melosira sp.*	幅指舟形藻 *N. digitoradiata*
	角刺藻*chaetoceros elmorei*	琐细舟形藻 *N. trivialis*
	小环藻*Cyclotella sp.*	幅头舟形藻 *N. capitatoradiata*
	具星小环藻*Cyclotella stelligera*	羽纹藻*Pinnularia sp.*

	纤细等片藻 *Diatoma tenue*	间断羽纹藻*Pinnularia interrupta*
	普通等片藻*Diatoma vulgare*	细条羽纹藻 *P. microstauron*
	平板藻 *Tabellaria sp.*	桥弯藻 *Cymbella sp.*
	脆杆藻*Fragilaraia sp*	细小桥弯藻 *C. pusilla*
	钝脆杆藻 *F. capucina*	新月形桥弯藻*C. cymbiformis*
	尖针杆藻 *Synedra. Acus*	缢缩异极藻*Gomphonema*
	肘状针杆藻 *S. tenera*	菱形藻 *Nitzschia sp.*
	尺骨针杆藻 *S. ulan*	谷皮菱形藻 *N. palea*
	头状针杆藻 *S. capitata*	拟螺旋菱形藻 *N. sigmoidea*
	美丽星杆藻*Asterionella formosa*	双尖菱板藻 *Hantzschia amphioxys*
	窗纹藻 *Epithemia sp.*	扁圆卵形藻*Cocconeis placentula*
	弧形蛾眉藻*Ceratoneis arcus*	草鞋形波缘藻 *Cymatopleura solea*
	布纹藻*Gyrosigma sp.*	椭圆波缘藻 *C. elliptica*
	尖布纹藻 *G. acuminatum*	粗壮双菱藻 *Surirella robusta*
	辐节藻*Stauroneis sp.*	螺旋双菱藻 *S. spiralis*
	双头辐节藻 *S. anceps*	椭圆双壁藻 *Diploneis elliptica*
	曲壳藻 *Achnanthes sp.*	弯棒杆藻 *Phopalodia gibba*
	卵圆双眉藻 *Amphora ovalis*	
裸藻门	绿裸藻 *Euglena viridis*	梭形裸藻 *E. acus*
	尖尾裸藻 *E. axyuris*	囊裸藻 *Trachelomonas sp.*
绿藻门	蛋白核小球藻 *Chlorella*	单角盘星藻 *Pediastrum simplex*
	小球藻 *Chlorella vulgaris*	二角盘星藻 *P.duplex*
	三角四角藻 *T. trigonum*	四角盘星藻 *P. tetras*
	微小四角藻 *T. minimum*	短棘盘星藻 *P. borganum*
	衣藻*Chlamydomonas spp.*	四尾栅藻 *Scenedesmus*
	胶囊藻 *Gloeocystis sp.*	双对栅藻 *S.bijuga*
	粗肾形藻 *Nephrocytium obesum*	弯曲栅藻 *S. arcuatus*
	四鞭藻*Carteria sp.*	四刺顶棘藻 *Chodatella quadriseta*
	韦氏藻 *Westella botryoides*	十字顶棘藻 *C. wratislaviensis*
	蹄形藻*Kirchneriella lunaris*	纤毛顶棘藻 *C. cillita*
	镰形纤维藻 *Ankistrodesmus falcatus*	卵囊藻 *Oocystis sp.*
	卷曲纤维藻*A.comvolutus*	单生卵囊藻*Oocystis solitaria*
	空球藻 *Eudorina elegans*	湖生卵囊藻*Oocystis lacustris*
	实球藻 *Pandorina morum*	转板藻*Mougeotia sp.*
	空星藻 *Coelastrum sphaericum*	新月藻*Closterium sp.*

	十字藻 *Crucigenia apiculata*	纤细新月藻 *C. gracile*
	微芒藻 *Micractinium pusillum*	鞘藻 *Oedogonium sp.*
	疏刺多芒藻 *Golenkinia paucispina*	鼓藻 *Cosmarium sp.*
	被刺藻 *Fmanceia ovalis*	

3.6.4.2 项目区域植被类型

项目所在区域由于地表水资源丰富，植被覆盖程度较高，主要以环博斯腾湖的芦苇草甸和芦苇沼泽为主。

3.6.5 野生动物分布现状调查与评价

3.6.5.1 鸟类

博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖，同时也是鸟类迁徙“东亚——印度”国际航线上的重要驿站，鸟类种类繁多，数量巨大。据马鸣教授最新出版的专著《新疆鸟类分布名录》（2011）统计，环博斯腾湖区域的鸟类有 9 目 24 科 198 种，占新疆鸟类总种数（453 种，马鸣，2010）的 43.71%，占全国鸟类总种数（1331 种，郑光美，2005）的 14.88%。其中，有角䴙䴘、黑鹳、游隼等我国第一类保护鸟类（即我国特产、稀有以及濒于绝灭的种类），有大天鹅、金雕、猎隼、秃鹫等 27 种我国第二类保护鸟类（即数量稀少，分布地区狭窄，有灭绝危险的种类）。在 3、4 月份鸟类迁徙的高峰季节，鸟类总数量可达几十万只，场面蔚为壮观。

表 3.6-7　　博斯腾湖区域鸟类动物名录

目种属	拉丁名	保护级别
9、䴙䴘目	*Podicipediformes*	
（1）小䴙䴘	*Trachybaptus ruficollis*	
（2）角䴙䴘	*Podiceps auritus*	
（3）黑颈䴙䴘	*Podiceps nigricollis Brehm*	
（4）凤头䴙䴘	*Podiceps cristatus*	
10、鹈形目	*Pelecaniformes*	
（5）白鹈鹕	*Pelecanus onocrotalus Linnaeus*	II
（6）卷羽鹈鹕	*Pelecanus crispus*	
（7）鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*	
11鹳形目	*Ciconiiformes*	
（8）苍鹭	*Ardea cinerea*	
（9）大白鹭	*Egretta alba*	
（10）夜鹭	*Nycticorax nycticorax*	

（11）小苇鳽	*Ixobrychus minutus*	
（12）大麻鳽	*Botaurus stellaris*	
（13）黑鹳	*Ciconia nigra*	
12、雁形目	*Anseriformes*	
（14）灰雁	*Anser anser (Linnaeus)*	
（15）大天鹅	*Cygnus cygnus (Linnaeus)*	II
（16）赤麻鸭	*Tadorna Ferruginea (Pallas)*	
（17）翘鼻麻鸭	*Tadorna tadorna (Linnaeus)*	
（18）绿翅鸭	*Anas crecca Linnaeus*	
（19）绿头鸭	*Anas platyrhynchos Linnaeus*	
（20）赤颈鸭	*Anas penelope Linnaeus*	
（21）琵嘴鸭	*Anas clypeata Linnaeus*	
（22）赤嘴潜鸭	*Netta rufina (Pallas)*	
（23）红头潜鸭	*Aythya ferina (Linnaeus)*	
（24）白眼潜鸭	*Aythya nyroca (Guldenstadt)*	
（25）凤头潜鸭	*Aythya tuligula (Linnaeus)*	
（26）斑头雁	*Anser indicus*	
（27）针尾鸭	*Anas acuta*	
（28）斑嘴鸭	*Anas poecilorhyncha*	
（29）赤膀鸭	*Anas strepera*	
（30）白眉鸭	*Anas querquedula*	
（31）鹊鸭	*Bucephala clangula*	
（32）白头硬尾鸭	*Oxyura leucocephala*	
（33）白秋沙鸭	*Mergellus albellus*	
（34）红胸秋沙鸭	*Mergus serrator*	
（35）普通秋沙鸭	*Mergus merganser*	
13、隼形目	*Falconiformes*	
（36）鹗	*Pandion haliaetus*	
（37）凤头蜂鹰	*Pernis ptilorhynchus*	II
（38）黑鸢	*Milvus migrans*	II
（39）雀鹰	*Accipiter nisus*	
（40）综尾鵟	*Buteo rufinus*	
（41）普通鵟	*Buteo buteo*	
（42）毛脚鵟	*Buteo lagopus*	II
（43）金雕	*Aquila chrysaetos*	I
（44）草原雕	*Aquila rapax*	II
（45）乌雕	*Aquila clanga*	II
（46）靴隼雕	*Hieraaetus pennatus*	II
（47）秃鹫	*Aegypius monachus*	
（48）高山兀鹫	*Gyps himalayensis*	
（49）胡兀鹫	*Gypaetus barbatusLinnaeus*	

（50）白尾鹞	*Circus cyaneus*	
（51）草原鹞	*Circus macrourus*	
（52）乌灰鹞	*Circus pygargus*	
（53）白头鹞	*Circus aeruginosus*	
（54）猎隼	*Falco cherrug*	I
（55）游隼	*Falco peregrinus*	
（56）拟游隼	*Barbary Falcon*	
（57）燕隼	*Falco subbuteo*	II
（58）灰背隼	*Falco columbarius*	II
（59）红脚隼	*Falco vespertinus*	
（60）黄爪隼	*Falco naumanni*	II
（61）红隼	*Falco tinnunculus*	II
14、鸡形目	*Galliformes*	
（62）暗腹雪鸡	*Tetraogallus himalayensis*	
（63）石鸡	*Alectoris chukar*	
（64）斑翅山鹑	*Perdix dauuricae*	
（65）鹌鹑	*Coturnix coturnix*	
（66）环颈雉	*Phasianus coichicus*	
15、鹤形目	*Gruiformes*	
（67）蓑羽鹤	*Anthropoides virgo (Linne)*	
（68）黑水鸡	*Gallinula chlorlpus (Linnaeus)*	
（69）灰鹤	*Grus grus*	
（70）普通秧鸡	*Rallus aquaticus*	
（71）长脚秧鸡	*Crex crex*	
（72）骨顶鸡	*Fulica atra*	
16、鸻形目	*Charadriiformes*	
（73）黑翅长脚鹬	*Himantopus himantopus*	
（74）反嘴鹬	*Recurvirostra avosetta*	
（75）凤头麦鸡	*Vanellus vanellus*	
（76）金斑鸻	*Pluvialis dominica*	
（77）金眶鸻	*Charadrius dubius*	
（78）环颈鸻	*Charadrius alexandrinus*	
（79）蒙古沙鸻	*Charadrius mongolus*	
（80）铁嘴沙鸻	*Charadrius leschenaultii*	
（81）扇尾沙锥	*Capella gallinago*	
（82）黑尾塍鹬	*Limosa limosa*	
（83）中杓鹬	*Numenius phaeopus*	
（84）白腰杓鹬	*Numenius arquata*	
（85）鹤鹬	*Tringa erythropus*	
（86）红脚鹬	*Tringa totanus*	
（87）泽鹬	*Tringa stagnatilis*	

（88）青脚鹬	*Tringa nebularia*	
（89）白腰草鹬	*Tringa ochropus*	
（90）林鹬	*Tringa glareola*	
（91）翻石鹬	*Arenaria interpres*	
（92）红胸滨鹬	*Calidris ruficollis*	
（93）小滨鹬	*Little Stint*	
（94）乌脚滨鹬	*Calidris temminckii*	
（95）弯嘴滨鹬	*Calidris ferruginea*	
（96）黑腹滨鹬	*Calidris alpina*	
（97）阔嘴鹬	*Limicola falcinellus*	
（98）流苏鹬	*Philomachus pugnax*	
17、鸻形目	*Lariformes*	
（99）红嘴鸥	*Larus ridibundus Linnaeus*	
（100）普通燕鸥	*Sterna hirundo (Linne)*	
（101）白额燕鸥	*Sterna albifrons Pallas*	
（102）黄脚银鸥	*Larus cachinnans*	
（103）渔鸥	*Larus ichthyaetus*	
（104）小鸥	*Little Gull*	II
（105）鸥嘴噪鸥	*Gull-billed Tern*	
（105）红嘴巨鸥	*Caspian Tern*	
（107）须浮鸥	*Chlidonias hybridus*	
（108）白翅浮鸥	*Chlidonias leucoptera*	
18、沙鸡目	*Pteroclidiformes*	
（109）毛退沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	
19、鸽形目	*Columbiformes*	
（111）原鸽	*Columba livia*	
（112）岩鸽	*Columba rupestris*	
（113）欧鸽	*Columba oenas*	
（114）中亚鸽	*Columba eversmanni*	
（115）欧斑鸠	*Streptopelia turtur*	
（116）山斑鸠	*Streptopelia orientalis*	
（117）灰斑鸠	*Streptopelia decaocto*	
（118）棕斑鸠	*Streptopelia senegalensis*	
20、鹃形目	*Cuculiformes*	
（119）大杜鹃	*Cuculus canorus*	
21、鸮形目	*Strigiformes*	
（120）纵纹角鸮	*Otus brucei*	II
（121）雕鸮	*Bubo bubo*	II
（122）纵纹腹小鸮	*Athene noctus*	
22、夜鹰目	*Caprimulgiformes*	
（123）欧夜鹰	*Caprimulgus europaeus*	

23、雨燕目	*Apodiformes*	
（124）楼燕	*Apus apus*	
24、佛法僧目	*Coraciiformes*	
（125）普通翠鸟	*Alcedo atthis*	
25、戴胜目	*Upupiformes*	
（126）戴胜	*Upupa epops*	
26、鴷形目	*Piciformes*	
（127）白翅啄木鸟	*Picoides leucopterus*	
（128）三趾啄木鸟	*Picoides tridactylus*	
27、雀形目	*Passeriformes*	
（129）短趾百灵	*Calandrella cinerea*	
（130）亚洲短趾百灵	*Calandrella cheleensis*	
（131）凤头百灵	*Galerida cristata*	
（132）角百灵	*Eremophila alpestris*	
（133）崖沙燕	*Riparia riparia*	
（134）岩燕	*Ptyonoprogne rupestris*	
（135）家燕	*Hirundo rustica*	
（136）毛脚燕	*Northern House-Martin*	
（137）黄头鹡鸰	*Motacilla citreola*	
（138）白鹡鸰	*Motacilla alba*	
（139）灰鹡鸰	*Motacilla cinerea*	
（140）田鹨	*Anthus novaeseelandiae*	
（141）平原鹨	*Anthus campestris*	
（142）林鹨	*Anthus trivialis*	
（143）水鹨	*Anthus spinoletta*	
（144）荒漠伯劳	*Lanius isabellinus*	
（145）灰伯劳	*Lanius excubitor*	
（146）紫翅椋鸟	*Sturnus vulgaris*	
（147）家八哥	*Acridotheres tristis*	
（148）喜鹊	*Pica pica*	
（149）黑尾地鸦	*Podoces hendersoni*	
（150）红嘴山鸦	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	
（151）黄嘴山鸦	*Pyrrhocorax graculus*	
（152）小嘴乌鸦	*Corvus corone*	
（153）渡鸦	*Corvus corax*	
（154）鹪鹩	*Troglodytes troglodytes*	
（155）领岩鹨	*Prunella collaris*	
（156）高原岩鹨	*Prunella himalayana*	
（157）蓝点颏	*Luscinia svecica*	
（158）红背红尾鸲	*Phoenicurus erythronotus*	
（159）蓝头红尾鸲	*Phoenicurus caeruleocephalus*	

（160）红腹红尾鸲	*Phoenicurus erythrogaster*	
（161）黑喉石䳭	*Common Stonechat*	
（162）沙䳭	*Isabelline Wheatear*	
（163）穗䳭	*Northern Wheatear*	
（164）漠䳭	*Desert Wheatear*	
（165）白顶䳭	*Pied Wheatear*	
（166）白背矶鸫	*Rufous-tailed Rock-Thrush*	
（167）乌鸫	*Turdus merula*	
（168）黑喉鸫	*Turdus atrogularis Jarocki*	
（169）槲鸫	*Turdus viscivorus*	
（170）文须雀	*Panurus biarmicus*	
（171）鸲蝗莺	*Savi's Warbler*	
（172）大苇莺	*Acrocephalus arundinaceus*	
（173）芦苇莺	*Acrocephalus scirpaceus*	
（174）稻田苇莺	*Acrocephalus agricola*	
（175）叽喳柳莺	*Phylloscopus collybitus*	
（176）白喉林莺	*Lesser Whitethroat*	
（177）淡眉柳莺	*Phylloscopus humei*	
（178）沙白喉林莺	*Small Whitethroat*	
（179）横斑林莺	*Sylvia nisoria*	
（180）灰蓝山雀	*Parus cyanus*	
（181）红翅旋壁雀	*Tichodroma muraria*	
（182）旋木雀	*Certhia familiaris*	
（183）黑胸麻雀	*Passer hispaniolensis*	
（184）麻雀	*Passer montanus*	
（185）石雀	*Petronia petronia*	
（186）苍头燕雀	*Fringilla coelebs*	
（187）燕雀	*Fringilla montifringilla*	
（188）金额丝雀	*Serinus pusillus*	
（189）黄嘴朱顶雀	*Carduelis flavirostris*	
（190）林岭雀	*Leucosticte nemoricola*	
（191）巨嘴沙雀	*Rhodopechys obsoleta*	
（192）大朱雀	*Carpodacus rubicilla*	
（193）褐头鹀	*Emberiza bruniceps*	
（194）灰颈鹀	*Emberiza buchanani*	
（195）灰眉岩鹀	*Emberiza cia*	
（196）戈氏岩鹀	*Godlewski's Bunting Emberiza*	
（197）苇鹀	*Emberiza pallasi*	
（198）芦鹀	*Emberiza schoeniclus*	

3.6.5.2 哺乳动物

博斯腾湖野生动物种类有：草兔、大耳猬、猞猁、獾、麝鼠、褐家鼠、蝙蝠等。其中猞猁为国家二级保护动物。

3.6.5.3 浮游动物

博斯腾湖现有浮游动物 146 种，其中原生动物 64 种(占总物种数 43.8%)，轮虫 64 种(占总物种数 43.8%)，枝角类 18 种(占总物种数 12.3%)，桡足类 1 种。

表 3.6-8　　保护区浮游动物名录

种类	具体	
原生动物（*Protozoa*）	梨波豆虫*Bodo*	瓜形膜袋虫*Cyclidium*
	尾波豆虫*B.*	单一膜袋虫*Cyclidium*
	二期纳旧虫*Naegleria*	银灰膜袋虫*Cyclidium*
	泥生变形虫*Amoeba*	绿草履虫*Paramecium*
	辐射变形虫*A.*	双核草履虫*Paramecium*
	沙表壳虫*Arcella*	尾草履虫*Paramecium*
	法帽表壳虫*A.*	珍珠映毛虫*Cinetochilum*
	针棘匣壳虫*Centropyxis*	树状聚缩虫*Zoothamnium*
	纤毛鳞壳虫*C.*	垂边钟虫*Vorticella*
	斜口三足虫*Trinema*	扩张钟虫*Vorticella*
	线条三足虫*T.*	污钟虫*Vorticella*
	猖形刺脆虫*Acanthcystis*	沟钟虫*Vorticella*
	针棘刺脆虫*A.*	褶果枝虫*Epistylis*
	天鹅长吻虫*Lacrymaria*	游锤吸管虫*Podophrya*
	前口瞬目虫*Glaucoma*	结节壳吸管虫*Podophrya*
	球形砂壳虫*Difflugia*	细长扭头虫*Metopus*
	褐砂壳虫*D.*	近亲殖口虫*Gonosomum*
	冠冕砂壳虫*D.*	膜状急纤虫*Tachysoma*
	无棘匣壳虫*Centrop*	阔口游仆虫*Euplotes*
	放射太阳虫*Actinophrys*	有肋木盾纤虫*Aspidisca*
	华丽针足虫*Raphidiophrys*	棘刺木盾纤虫*Aspidisca*
	小型毛板壳虫*Coleps*	绿急游虫*Strombidium*
	双齿板壳虫*Coleps*	六弹跳虫*Haltria*
	肋状半眉虫	多态喇叭虫*Stentor*
	猎半眉虫	天蓝喇叭虫*Stentor*
	敏捷半眉虫	紫晶喇叭虫*Stentor*
	片状漫游虫*Litonotus*	背状棘尾虫*Stylonychia*
	薄片漫游虫*Litonotus*	苔藓瘦尾虫*Uroleptus*
	非游斜管虫	梨形四膜虫*Tetrahymena*
	僧帽斜管虫	含珠长颈虫*Dileptus*
	钩刺斜管虫	纺缍全列虫*Holostiicha*
	纵长膜袋虫*Cyclidium*	坛状曲颈虫*Cyphoderia*

轮虫类（*Rotifeia*）	懒轮虫*R. tardigrada*	钳状猪吻轮虫*D. uncinatus*
	长足轮虫*R neptunia*	截头柔轮虫*Lindia truncata*
	橘色轮虫*R.citrina*	钝角狭甲轮虫*C. obtusa*
	转轮虫*R. roatoria*	花篓臂尾轮虫*B. capuliflous*
	玫瑰旋轮虫*Philodina roseola*	剪形臂尾轮虫*B. forficula*
	红眼旋轮虫*P. eryrhrophth*	萼花臂尾轮虫*B. calyciflorus*
	尖尾鞍甲轮虫*L. acuminata*	角突臂尾轮虫*B. angularis*
	方块鬼轮虫*T. tetractis*	尾棘巨头轮虫*C. sterea*
	三翼须足轮虫*E. triquetra*	韦氏同尾轮虫*D. wiberi*
	曲腿龟甲轮虫*K. valga*	双棘同尾轮虫*D. stylata*
	矩形龟甲轮虫*K. qudrata*	卵形单趾轮虫*M. bulla*
	尖削叶轮虫*Notholca*	文饰单趾轮虫*M. ornata*
	月形腔轮虫*Lecane luna*	月形单趾轮虫*M. lunaris*
	奥埃奥腔轮虫*L. ohioensis*	盖氏晶囊轮虫*A. girod*
	冠饰异尾轮虫*T. lophoessa*	刺盖异尾轮虫*T. capucina*
	暗小异尾轮虫*T. pusilla*	
	尾猪吻轮虫*Dicyanophorus caudatus*	
	钩状狭甲轮虫*Colurella uncinapa*	
	双尖钩状狭甲轮虫*C. uneinapaforma bicuspibata*	
	狭颈宿轮虫*Habrotrocha angusticolls*	
	盘状鞍甲轮虫*Lepdella patella*	
	尖刺间盘轮虫*Dissotrocha aculeata*	
	高氏多刺轮虫*Macrochaetus collinsii*	
	壶状臂尾轮虫*Brachionus uceus*	
	台杯鬼轮虫*Trichotia pocillum*	
	十字平甲轮虫*Platyias militaris*	
	大肚须足轮虫*Euclanus dilatata*	
	螺旋龟甲轮虫*Keratella cochlearis*	
	尖趾单趾轮虫*Monostyla closterocerca*	
	前节晶囊轮虫*Asplanchna priosonta*	
	耳叉椎轮虫*Notommata aurita*	
	小巨头轮虫*Cephalodella megalocephala*	
	腹足腹尾轮虫*Gastropus hyptopus*	
	裂足轮虫*Schizocerca diversicornis*	
	瓷甲同尾轮虫*Diurella porellus*	
	圆筒异尾轮虫*Trichocerca cylindrica*	
	针簇多肢轮虫*Polyarthra trigla*	
	尖尾疣毛轮虫 *Symchaeta stylata*	
	郝氏皱甲轮虫*Plesona hudsoni*	
	盘镜轮虫*Testudinella patina*	
	沟痕泡轮虫*Pompholyx sulcata*	
	奇异巨腕轮虫*Pedalia mira*	
	环顶巨腕轮虫*P. fennica*	

	长三肢轮虫*Filinia lingiseta*	
	迈氏三肢轮虫*F. maior*	
	无常胶鞘轮虫*Collotheca mutabilis*	
	敞水胶鞘轮虫*C. pelagica*	
	裂痕龟纹轮虫*Anuraeopsis fissa*	
	腹棘管轮虫*Mytilina ventralis*	
枝甲类（*Cladocera*）	短尾秀体溞*Diaphanosoma brachyurum*	
	长枝秀体溞 *D. leuchtenbergianum*	
	僧帽溞 *Daphnia cucullata*	
	角突网纹溞 *C. Cornuta Richard*	
	虱形大眼溞 *Polyphemus pedieulas*	
	金氏薄皮溞 *Leptodora kinodtii*	
	长额象鼻溞 *Bosmina longirostris*	
	小栉溞 *D. Cristata*	柯氏象鼻溞 *B. coregoni*
	低额溞 *Simocephalus*	尖额溞 *Alona sp*
	老年低额溞 *S. vetulus*	额溞 *Aloella sp*
	网纹溞 *Ceriodaphnia sp*	平直溞 *Pleuroxus sp*
	裸腹溞 *Moinodaphnia sp*	盘肠溞 *Chydorus sp*
桡足类（*Copepoda*）	剑水溞 *Cyclopinae sp*	

3.6.5.4 底栖类

区域共鉴定出底栖动物 14 个种（属）。底栖动物在大湖区主要分布于大河口和黄水沟，在小湖区主要分布在达吾松和三叉口。

表 3.6-9　　底栖动物种类组成

种类	
羽摇蚊幼虫 *Chironomus gr. plumesus*	半翅目 *Hemiptera sp.*
半折摇蚊幼虫*Chironomus gr. semireductus*	水丝蚓*Limnodrilus Claparède sp.*
摇蚊幼虫 *Chironomus sp.*	尾鳃蚓*Branchiura Beddard sp.*
双翅目幼虫 *Diptera sp.*	水蛭 *Hirudinea sp.*
龙虱 *Dylisus sp.*	截口土蜗 *Galba truncatula*
鞘翅目 *Coleoptera sp.*	静水椎实螺 *Lymnaeidae stagnalis*
蜻蜓目幼虫 *Odonata sp.*	椎实螺 *Lymnaeidae sp.*
划蝽 *Corixa sp.*	田螺 *Cipangopaludina sp.*
水黾 *Hydrometra sp.*	背角无齿蚌 *Anodonta woodiana*

根据现场调查的结果：底栖动物中羽摇蚊、半折摇蚊、颤蚓（水丝蚓和尾鳃蚓）为优势种。从密度来看，摇蚊出现率在 50%以上；从生物量来看，以半折摇蚊所占的比例最大，为 40.7%。

表 3.6-10　　底栖动物现存量

现存量	羽摇蚊	半折摇蚊	颤蚓	其他

密度（ind/m²）	152.47	50.82	51.76	0
出现率	59.8%	19.9%	20.3%	0.0%
生物量（g/m²）	0.5515	0.8066	0.6252	0
比例	27.8%	40.7%	31.5%	0.0%

3.6.5.4 鱼类资源

博斯腾湖年渔业捕捞量为 3000t，是新疆最大的渔业生产基地。

（1）博斯腾湖大湖区鱼类物种组成的变迁

关于博斯腾湖鱼类组成的文献记载最早见于 1964 年，伍献文等记载了 2 种，即扁吻鱼(Aspi-orhnchus laticeps)和塔里木裂腹鱼(Schizothorax bid-dulphi)；同年，严安生等记载了 4 种，即扁吻鱼、塔里木裂腹鱼、长身高原鳅(Triplophysa tenu-is)和叶尔羌高原鳅(Triplophysa (Hedinichthys)yarkandensis(Day))；这一时期记录的鱼类均为土著种。1962 年，博斯腾湖开始鱼类的引种移植工作，鱼类物种组成随之不断地发生着改变。1977 年，新疆维吾尔自治区水产局与上海水产大学对博斯腾湖鱼类进行调查时，记录鱼类 21 种，较 1964 年新增加的 17 种均为引种鱼类。1985~1987 年，中国科学院新疆资源开发综合考察队对博斯腾湖鱼类进行调查时，记录鱼类 26 种，除黄尾密鲴(Xenocypris davidi Bleeker)未采集到，较 1977 年新增加了 5 种引种鱼类。2000 年，郭焱等对博斯腾湖鱼类进行调查时，记录鱼类 26 种，扁吻鱼、塔里木裂腹鱼和叶尔羌高原鳅未采集到，新增加土著鱼类 1 种——新疆裸重唇鱼(Gymnodiptychus dy-bowskii)，其中大湖区记录鱼类 18 种，均为引种鱼类。此次调查，大湖区采集到标本的鱼类有 19 种，较 1977 年调查时新采集到南方大口鲶和乌鳢，未采集到云斑。博斯腾湖南方大口鲶和乌鳢为 20 世纪 90 年代末由湖周池塘逃逸进入。此次调查，两种鱼已扩散至大湖区，并形成一定的产量。云斑 2000 年调查时，其产量已较为丰富。2004 年开始，云斑产量出现急剧下降，至此次调查，大、小湖区均未发现该种。分析云斑种群的变迁过程，在捕捞网具未发生较大变化的情况下，仅发现同一时期鲫产量出现了较大波动。2004 年开始，鲫渔获量急剧增加，2004~2009 年鲫年均渔获量较 1998~2003 年增长了近 2.4 倍。鲫产量的增加是否与云斑种群资源的衰退存在某种内在联系，还有待于进一步的研究。

（2）种类组成及特点

博斯腾湖目前共有鱼类有 20 种，隶属于 4 目，8 科（表 3.5-11）。其中，以鲤形目（Cypriniformes）鱼类占优势，共计 2 科 13 种；鲈形目（Perciformes）5

科 5 种；鲑形目（Salmoniformes）和鲇形目（Silurformes）各 1 种。由此可见，鲤形目鲤科鱼类是保护区鱼类组成的主体。

表 3.5-11　　鱼类群落物种组成

目	科	种
鲑形目	胡瓜鱼科	池沼公鱼 *Hypomesus olidus (Pallas)*
鲤形目	鲤科	鲤 *Cyprinus carpio (Linnaeus)*
		鲫 *Carassius auratus (Linnaeus)*
		贝加尔雅罗鱼 *Leuciscus baicalensis (Dybowsky)*
		草鱼 *Ctenophar yngodon idellus (Cuvier et Valenciennes)*
		鲢 *Hypophthalmichthys molitrix (Cuvier et Valenciennes)*
		鳙 *Aristichthys nobilis (Richardson)*
		高体鳑鲏 *Rhodeus ocellatus (Kner)*
		餐鰲 *Hemiculeer leucisculus (Basilewsky)*
		棒花鱼 *Abbottina rivularis (Basi1ewsky)*
		麦穗鱼 *Pseudorasbora parva (Temminck et Schlegel)*
		花鱼骨 *Hemibarbus maculatus Bleeker*
		东方欧鳊 *Abramis brama orientalis Berg*
	鳅科	北方泥鳅 *Migurnus bipartitus (Saumage et Dabry)*
鲇形目	鲿科	南方大口鲿 *Silurus soldatovi meridionalis Chen*
鲈形目	鳢科	乌鳢*Channa argus (Cantor)*
	鲈科	河鲈*Perca fluviatilis(Linnaeus)*
	塘鳢科	黄鱼幼 *Hypseleotri swinhonis*
	鰕虎鱼科	褐栉鰕虎鱼 *Ctenogobius brunneus (Temminck et Schlegel)*
	斗鱼科	圆尾斗鱼 *Macropodus chinensis (Bloch)*

（3）夏季渔获物数量及生物量

博斯腾湖大湖区夏季渔获物平均日生物量为 6071kg。渔获物中鲫鱼平均日生物量最高，为 3779kg，约占日渔获物总量的 57.9%；其次为鲤鱼，为 714kg，占 10.90%；餐鰲鱼、鲢鱼、草鱼、河鲈、贝加尔雅罗鱼、麦穗鱼、鳙鱼、黄幼鱼的日生物量较低，分别为 427kg、343kg、275kg 、241 kg 、211 kg 、161kg、148kg 和 71kg，分别占渔获物总量的 5.60%、5.40%、4.20%、3.80%、3.20%、2.50%、2.30%和 1.90%；乌鳢、南方大口鲿、鰕虎鱼等 6 种鱼类的日产量均低于 56kg，所占渔获物重量比例均小于 1%；东方欧鳊、花骨鱼和泥鳅偶尔出现。

3.7 博斯腾湖流域主要存在的环境问题

3.7.1 水位变化对湿地生态环境的影响

博斯腾湖水位变化主要经历了 2 个阶段，20 世纪 50 年代中期到 1987 年，湖水位呈现波浪式下降，并达到海拔 1045. 00m 的最低水位，平均每年下降 10. 44cm。随着湖水水位的下降，水域面积相应减少了 306km^2，湖泊储水量减少 35×10^{8}m^3。从 1987 年到 2002 年，博斯腾湖水位持续上升到 1048. 90m。2008 年～2015 年受到开都河来水量减少及下游用水量增加影响，博斯腾湖水位迅速下降由 1046.18m 下降至 1045.3m。博斯腾湖湖泊水位的变化与主要补给河流——开都河径流量的变化直接相关，农业用水、生态用水和博斯腾湖出流等因素对水位的变动也有一定的影响。

(1) 水位变化对湿地水质的影响。

博斯腾湖水位大幅变动对湖水化学因子的含量、有机质浓度、湖泊富营养化等有较大影响。湖水水位低时矿化度则高，如 1987 年博斯腾湖水位达到最低水位 1045. 00m，湖水矿化度则达到最高 1.87g/L；而湖水水位高时矿化度则低，如 2002 年水位 1048. 90m，湖水矿化度为 1.17g/L。目前博斯腾湖从原来的淡水湖慢慢发展成为微咸水湖，湖水的矿化程度达到了 1.30g/L～1.52g/L。该地区的其他水体，如清水河、开都河以及地下承压水等水域的矿化度达到了 0.2g/L～0.4g/L。且由于该流域降水量的减少，湖水的咸化情况也日益加剧。

(2) 水位变化对各种资源的影响。

由于水位大幅度升降，湖水位达到 4. 76m 的变差，使湖滨高程在 1047. 50m 以上范围约 13. 33×10^{4}hm^2 的土地无法有效利用。多年来，由于博斯腾湖水位变幅较大，当地土地资源、林地资源的优势没有得到很好的发挥。水位迅速上涨淹没大量水草，持续下降导致浅水和沼生种类减少，不利于水生植物生长，从而直接影响鱼产量与经济水产动物产量。水位大幅度上升和下降也直接影响浮游动物、底栖动物等水生生物的生存和发展。湖泊水位大幅度升降，会直接影响到芦苇的生长和产量。水位下降，生长芦苇的条带变成滩地，丧失灌水条件，芦苇衰退，底质也发生变化，新生芦苇的生长条件就变劣；水位升高，在一定程度上影响芦苇生长，甚至在某些地区淹没芦苇，致使芦苇死亡，芦苇面积缩小、长势衰

退，芦苇湿地的生态质量大为降低，芦苇生物量相应减少。

（3）水位变化对湿地生态功能的影响。

由于水位大幅度升降，湿地植被受到破坏，从而使湿地在丰水期不能有效地拦蓄洪水，致使洪峰向下游推进，同时由于湿地对水资源拦蓄存储作用减弱，使其在枯水季节或枯水年份没有足够的地下水源补给基本生态用水和生产、生活用水；由于水位大幅度升降，大片湿地退化，其降解、过滤、净化污染物的作用减弱，湿地生态系统的结构和功能都发生了明显变化，维持生态及调节气候的功能也有所下降，加剧了博斯腾湖整个生态环境的恶化。

3.7.2 水质变化对湿地生态环境的影响

20 世纪 60 年代以来，随着焉耆盆地工农业的发展和城镇人口的增加，大量的工业废水、生活污水都排入博斯腾湖内，超标污染物的排放、农业生产中农药化肥的大量普遍使用造成较严重的环境污染，使湖内有机污染日益严重，湖水矿化度增加，水体富营养化，水质严重下降。据统计，每年约有 1000t 以上的工业废水和 600t 以上的生活污水排入到湖内。加上通过土壤淋溶排入的 $2.8\times10^3m^3$ 农田排水，每年排人湖内的有机物就达 6000 余吨，N、P 等营养物达 300 余吨，致使博湖水质全湖处于中营养状态，部分水域达到中富营养水平。工农业生产排放的废水使湖泊水质污染加剧和湖区生态环境退化，最终导致植被严重退化、生物多样性严重受损，博斯腾湖区水禽和依赖湿地生活的其他动物失去栖息地，动物数量大幅度减少，许多湿地动植物种类呈现濒危状态甚至灭绝，如：国家一级保护动物-新疆大头鱼（扁吻鱼）为博斯腾湖的土著鱼类，由于长期过度渔猎和水质污染，现该鱼类在博斯腾湖濒临灭绝。

4 环境影响预测与评价

4.1 对地表水环境的影响评价

4.1.1 施工期对地表水环境影响分析

4.1.1.1 施工产生的悬浮物对水质的影响分析

本项目采用的是袋装粘土围堰施工方法，围堰施工对底泥的扰动产生的悬浮物对博斯腾湖水质会造成影响。悬浮物浓度增加仅会短时期影响围堰外围局部水体，影响范围在 5m 以内，并将随着施工期的结束而终止。

施工对博斯腾湖水环境的影响，主要为港池航道疏浚过程中悬浮物对博斯腾湖水质的影响。本次评价将重点分析疏浚施工对水环境的影响，根据泥沙运动扩散方程预测施工期间悬浮泥沙影响范围和程度。

（1）泥沙运动方程

预测施工产生的 SS 对水环境的污染影响可采用以下运动方程式计算：

$$\frac{\partial_c}{\partial_t}+\mu\frac{\partial_c}{\partial_x}+v\frac{\partial_c}{\partial_y}-\frac{\partial}{\partial_x}\left(D_x\frac{\partial_c}{\partial_y}\right)-\frac{\partial}{\partial_y}\left(D_y\frac{\partial_c}{\partial_y}\right)=Q+Q_B$$

式中：c——悬沙浓度（mg/L）；

Dx，Dy——分别是 x 和 y 方向上的水平涡动扩散系数，

Q——悬浮物源强；

Q_B——为悬沙垂直通量，包括沉降和再悬浮两项；有关悬浮泥沙垂直通量 QB 的计算，按下式计算：Q_B =-sw(1-R)

式中：s——床面处悬沙浓度；

w——泥沙颗粒沉降速率；

R——沉降泥沙的再悬浮率，取 0.5。

沉降速度采用 stocks 公式计算：

$$\omega_0=\frac{1}{18}\frac{\rho_0-\rho_s}{\rho_0 r}gD_i^2$$

式中，D_i 为悬沙粒径，r 取为 0.01377。

再悬浮率 R 由 C.G.Uchrin 经验式给出，即：

$$R=\begin{cases}\dfrac{aD_i}{\beta+D_i}(\mu_n-\mu_{nor})(\mu_n\geq\mu_{nor})\\0\qquad\qquad(\mu_n<\mu_{nor})\end{cases}$$

式中，α、β为 C.G.Uchrin 经验系数；D_i为悬沙粒径，Un 和 Unor 分别为摩擦速度和临界摩擦速度：

$\mu_n=\frac{\sqrt{g(u^2+v^2)}}{C_b}$、$\mu_{nor}=0.04\frac{\rho_s-\rho_w}{\rho_w}\sqrt{gD_{50}}$

式中，ρ_s、ρ_w分别为泥沙和水密度；C_b为摩擦系数；D_i为悬沙粒径。

②初始条件和边界条件

初始条件：c(x，y，0) =0

边界条件：

在闭边界上，物流不能穿越边界，即：$\frac{\partial c}{\partial n}=0$

在开边界上：流出时满足边界条件$\frac{\partial c}{\partial t}+V_n\frac{\partial c}{\partial n}=0$

流入时，各边界上浓度为已知值 $c=c_0$（x，y）。

（2）源强

采用 8m³ 翻斗式挖泥船对港池、航道表层淤泥进行开挖时，悬浮物产生量为 16.9t/h（4.69kg/s），以此源强进行悬浮物影响范围预测计算。

（3）预测悬浮泥沙浓度增量分布及分析

计算结果见表 4.1-1。

表 4.1-1　　疏浚悬浮物最大影响包络线范围单位：km²

浓度范围	30~60mg/L	60～150mg/L	≥150mg/L
面积	0.38	0.26	0.05

从表 4.1-1 可以看出，本项目位于博斯腾湖西南岸芦花港，由于湖区特殊的地形，码头附近有微弱的回流，疏浚产生的悬浮物随水流向入湖口位置漂移，减弱悬浮物扩散，而大部分回旋在入湖口位置，小部分随主流扩散，导致悬浮物影响范围限于疏浚作业区靠岸边的局部水域。

根据工程分析的内容，本项目疏浚作业施工期为 9 天，在疏浚作业产生污染源之后，悬浮物浓度超过 150mg/L 的影响范围 0.05km²，浓度在 60~150mg/L 的影响范围 0.26km²，浓度在 30~60mg/L 的影响范围 0.38km²。从分布趋势上，浓度超过 30mg/L 的影响范围主要分布在施工区域向东扩散至入口处以东 178m，

向南扩散至 210m。

根据《地表水资源质量标准》(SL63-94)，博斯腾湖执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)（小于 30mg/L），且本次施工将在进入博斯腾湖入口西端设置封闭围堰，产生的悬浮物仅有极少部分进入博斯腾湖，因此疏浚作业对博斯腾湖水质的影响是有限的，且随着时间推移将逐渐恢复。

博斯腾湖国家级水产种质资源保护区位于本项目施工区域东南侧1136.56m，悬浮物浓度小于 30mg/L，说明疏浚作业对博斯腾湖国家级水产种质资源保护区不产生影响。

4.1.1.2 其他

本项目采用小型堆场围埝+絮凝剂+机械脱水的方法对疏浚底泥脱水，最终排入博斯腾湖的上清液为12713m^3，上清液主要污染物为SS。类比《池州港牛头山港区中电建安徽长九公司矿石码头一期工程环境影响报告水》的数据，上清液SS含量为20mg/L，可以满足《污水综合排放标准中的一级标准要求》，最终排入博斯腾湖。

施工船舶舱底油污水在陆域配备储污水箱进行收集和贮存，再由有资质单位统一接收集中处置。

包括机械车辆维修、冲洗废水，废水中主要污染物为 SS。施工高峰期各类机械车辆约有车辆 20 台，废水产生量约 12m^3/d。经沉淀池沉淀后全部回用不外排，本次环评要求做好防渗设施，施工期生产废水不会对博斯腾湖水环境产生影响。

4.1.2 运营期对地表水环境的影响分析

码头、场地冲洗废水排放至废水池，本次环评要求做好防渗设施，经沉淀之后循环利用。每个月清理废水池一次，由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。

船舶污水主要包括船舶舱底油污水和船舶生活污水，本项目在陆域配备储污水箱进行收集和贮存，交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。不得在航道内随意排放未经处理的船舶舱底油污水和船舶生活污水。营运期海事部门应加强对航道内船舶污水的管理，只要管理到位，船舶污水基本不会对航道

内水环境造成污染影响。

管理人员生活污水场区内设置移动式环保厕所，收集场内生活污水，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。

总之，只要采取本次评价要求的措施，运营期对地表水的影响较小。

4.2 对生态环境的影响

4.2.1 施工期对生态环境的影响分析

本项目建设的生态影响主要发生在施工期，施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在建构筑物、疏浚施工的范围之内。

水域建筑主要是采用围堰法施工，围堰内湖水的抽排将直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；间接影响则是由于疏浚等致使施工的局部水域悬浮物增加造成影响。陆域建筑的施工将会对生态环境产生一定的影响，主要是占地、植被破坏、水土流失等方面。

施工活动直接、间接生态影响判定表见表 4.2-1。

表 4.2-1　　施工期直接、间接影响判定表

类型	影响区域	影响原因	恢复可能性	生物表现
直接影响	疏浚	挖掘	部分恢复	原有底栖生物消失，部分可以恢复
	码头水工建设	撞击、扰动	不可恢复	建筑物占地范围内生物全部消失，但影响面积较小
	陆域建筑	占地	不可恢复	建筑物占地范围内生物全部消失，但影响面积较小
间接影响	施工悬浮物增量扩散	透明度降低	可以恢复	博斯腾湖生物部分受损

4.2.1.1 施工过程对底栖生物影响分析

本项目的建设对底栖生物最主要的影响是疏浚作业、码头工程等毁坏了底栖生物的栖息地，使底栖生物栖息空间受到了影响，并且可直接导致底栖生物死亡。

（1）影响类型

底栖生物受到影响按照影响地点的不同可分为以下几种类型：

第I类型：水工构筑物的影响

水工构筑物的建设过程也将占用部分水域，并对附近水域底栖生物产生不良影响，本项目在现有的港池航道基础上施工，水工构筑物受影响的底栖生物量较

小。项目建成后，在水工构筑物底部将逐渐形成新的底栖生物群落，慢慢恢复到从前的生物水平。

第 II 类型：港池航道疏浚的影响

港池航道疏浚将造成疏浚区底栖生物几乎全部损失。当底栖生物的影响区域较小，并且受影响的时间为非产卵期时，其恢复通常较快，恢复后其主要结构参数（种数、丰富度及多样性指数等）将与疏浚前或邻近的未挖掘水域基本一样，但物种组成仍有显著的差异，要彻底恢复，则需要更长的时间。这是由于底栖生物的幼虫为浮游生物，只要有足够的繁殖产量，这些幼虫随湖水还会来到工程所在地生长。然而，如果受影响区域较大，影响的时间恰为繁殖期或影响的持续时间较长，则其恢复通常较慢，如果没有人工放流底栖生物幼苗，底栖生物的恢复期可能持续5~7年。

第 III 类型：悬浮物扩散区的影响

施工期彻底改变施工水域内的底质环境，使得少量活动能力强的底栖种类逃往它处，大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡。从这个意义上讲，施工作业对施工区潮间带和底栖生物群落破坏是不可逆转的。

（2）底栖生物损失量计算

本次评价底栖生物平均生物量1.9833g/m^{2}进行损失估算。本项目疏浚挖泥面积约10500m^2，疏浚挖泥作业造成的底栖生物一次性损失量约为0.02t；码头面积2612.5m^2，码头占用湖域造成底栖生物一次性损失量为0.005t。

4.2.1.2 施工过程对浮游植物影响分析

本项目建设对浮游植物最主要的影响是港池航道疏浚导致水体中悬浮物质增加，影响水体的透光性，进而影响浮游植物的光合作用。

一般而言，悬浮物的浓度增加在10mg/L以下时，水体中的浮游植物不会受到影响；当悬浮物的浓度增加量在10~50mg/L时，浮游植物将会受到轻微的影响；当悬浮物浓度增加50mg/L以上时，浮游植物会受到较大的影响。

根据章节4.1的分析，悬浮物浓度（叠加背景值）超过150 mg/L的影响范围为0.05km^2，浓度在60~150 mg/L的影响范围为0.26km^2，浓度在30~60mg/L的影响范围为0.38km^2。从分布趋势上，浓度超过30mg/L的影响范围主要分布在施工区域入湖口处向东扩散至178m，向南扩散至210m。因此，本项目开发建设过程中

有0.31km^{2,} 范围内的浮游植物会受到较大的影响，要注意悬浮物浓度的控制，避免造成大量水生生态损失。

4.2.1.3 施工过程对浮游动物的影响分析

同样，本项目施工过程中，施工作业对浮游动物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质，增加了水体的浑浊度。悬浮物对浮游动物的影响与悬浮物的粒径、浓度等有关。具体影响反应在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面。浮游动物受影响程度和范围与浮游植物的相似。

4.2.1.4 施工过程对渔业资源影响分析

本项目的施工作业对渔业资源的影响主要是悬浮物对渔业资源的影响。

悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体；降低其生长率及其对疾病的抵抗力；干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率；改变其洄游习性；降低其饵料生物的丰度；降低其捕食效率等。

悬浮物对鱼类的影响，国外学者曾做过大量实验，其中Biosson等人研究了鱼类在混浊水域表现出的回避反应，研究结果表明当水体悬浮物浓度达到70mg/L时，鱼类在5min内迅速表现出回避反应。实验表明，成鱼在混浊水域内会做出回避反应，迅速逃离施工地带。

不同种类的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般来说，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成体低很多。高浓度悬沙可推迟仔幼体的变态，降低幼体对的摄食和吸收。

此外，悬浮泥沙对渔业的影响主要还体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。浮游植物和浮游动物是湖中生物的初级和次级生产力，悬浮液、悬沙会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡。从食物链的角度不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定影响。

4.2.1.5 施工过程对陆域生态的影响

景观：施工前评价区内各种类型的生态系统是相互联系的一个整体，评价区内的湖泊、湿地以及道路、区外的同类生态系统是连续的整体，连通性很高。施工期，项目区内的原有生态系统遭到破坏，码头建筑等逐步取而代之，景观性质

发生改变，景观异质性明显增强。同时，评价区内建筑物的修建，增加了评价区内的人文景观。

植被：施工期在项目区陆域内进行施工，建构筑物占地范围内的土壤在敷设地基后硬化，也不可能就地恢复植被。本项目施工时，将清除场地内的部分植被，评价区内本项目区范围内小范围植被覆盖率急剧下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，工程施工对植物的影响只引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态问题。

土壤：工程建设过程中，由于运输车辆对地表的碾压、土石方挖填以及施工临时占地等活动，使土壤的自然演化过程改变，对土壤的结构、肥力及物理性质等将产生一定影响。

野生动物：一是施工噪声会对动物造成干扰；二是由于部分植被被破坏，导致部分鸟类失去栖息地；三是开挖经过地区将切断某些动物的移动通道，进而影响物种的流动。但由于上述野生动物的迁移能力较强，工程施工对野生动物的影响不大。

水土流失：施工临时占压区等施工活动形成一定面积的裸露地表，损坏原有地表植被，破坏原有的表层土体结构，使表层土质变得疏松，致使抗蚀能力减弱，产生不稳定的土体，在降雨、风和重力作用下，易引起不同程度的侵蚀；施工临时设施占用、扰动地表，损坏原有的水土保持设施，降低了原有的水土保持设施的功能；施工建设过程中，大量的土、石方的搬运亦造成一定的水土流失。在水力、风力的作用下，土壤中营养元素随水流、风沙而流失，土壤中有机质含量、物理粘粒减少，造成土壤肥力减退。港池开挖和工程区其他建设在施工过程中，如不及时采取防治措施，遇到强度较大的降雨和大风，极易产生严重的水土流失。

总的来说，项目施工属于短期行为，虽然会对湖域生态系统造成短暂的影响，但是施工并不会长期改变现有博斯腾湖生态系统组成及现有水生生物种类，从生态环境角度分析，本项目是可行的。

4.2.2 运营期对生态环境影响分析

本项目营运期生产、生活污水分别收集，工程所有污水均接收达标处理，工

程自身不设排污口。因此运营期对生态环境的影响主要集中在三个方面：

（1）对景观的影响

项目建成后，码头工程对湖泊自然景观环境的占用使其空间连续性被破坏，尤其是桩基等工程使自然背景呈现出明显人工印迹。由于项目占地面积有限，基本不会对湖泊生态环境产生明显的影响。

（2）废水对生态环境的影响

含油污水主要产生于陆域含油污水和船舶舱底油污水两个环节。这部分油污水若不处理直接排入博斯腾湖，将会对湖泊生物产生较大的影响。由水环境影响预测评价可知，本码头建成投产后，船舶舱底油污水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理；生活污水排入环保型移动厕所，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司处理。不会对周围环境产生不良影响。

综上所述，工程营运期间对水质及现有生态系统不会造成明显的不利影响。

（3）营运期间港池航道维护性疏浚对生态环境的影响

本项目营运期间港池航道维护性疏浚主要是采用翻斗式挖泥船，采用翻斗式挖泥船对环境的影响主要是对底栖生物的破坏，产生的悬浮物对水质环境和浮游生物造成一定的影响。由于项目施工期间也是采用翻斗式挖泥船，因此项目在进行维护性疏浚时，对湖泊环境的影响与项目施工时基本一致。

4.2.3 对环境敏感目标的影响

本项目环境保护目标为博斯腾湖风景名胜区、博斯腾湖国家级水产种质资源保护区、博斯腾湖国家湿地公园。

4.2.3.1 与敏感目标相关规划符合性分析

（一）与《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》符合性分析

1、风景区性质

博斯腾湖风景名胜区属内陆湖泊型，以湖沙交融和芦苇湿地为主景，具有极高的风景游赏价值和生态价值；是供观光游览、生态体验、休憩和健身娱乐活动的国家级风景名胜区。

2、风景名胜资源特征

风景区的景观以核心景点博斯腾湖为中心，其余景点则沿湖周边分布。博斯

腾湖风景名胜区的景观特征可概括为下述四点：

（1）奇特的湖、沙、田园交融景观

博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖，水域总面积约 1200 平方千米。湖的南面紧邻艾勒逊乌拉沙漠，东岸和东北岸也是沙漠地带。湖泊，是大量的水汇集的地方；而沙漠，则是极端干旱的象征。而恰恰这两者听上去格格不入却在这里相安为邻，这就是大自然的造化。在博斯腾湖北部和南部分布有大面积的淡水沙滩，当游人饱览风景区的景观后，这里就是休憩、运动的最佳场所，这里是“新疆的夏威夷”。在博斯腾湖西部，则是大面积的田园风光；此外，沙漠戈壁深处则星点分布一些耕地、草地。这种湖、沙、田交融的场景给人留下极为深刻的奇特印象，是博斯腾湖风景区的最重要的景观特征。

（2）曲折幽深的芦苇湿地生态景观

生物多样性保护是一项全球任务，“联合国生物多样性保护公约”和“国际湿地公约”的签署，标志着中国湿地保护以及湿地生物多样性保护已成为全球生物多样性保护的重要组成部分。博斯腾湖芦苇湿地已列入我国主要湿地保护名目和亚洲湿地辞典。

风景区的芦苇湿地属于生态景观类型。它有几个特点：一是规模大，现在有约 200 平方千米；二是自然化、生态化，这里除了芦苇和水体外，还分布有鱼、鸟等多种动物。落舟其间，只觉其曲折幽深，静谧宜人。

（3）丰富多彩的民族文化

博斯腾湖所在的地域，是多民族的聚居地，其中又以汉、蒙古、维吾尔族、回族所占比例较大。以蒙古族、维吾尔族和回族为代表的民族风情就好似一杯杯浓香的美酒，令人陶醉。民族的饮食、歌舞、居住、生活方式，本身就是吸引力很强的旅游资源。当游人充分领略了博斯腾湖旷野奇特的自然美景后，还可体验浓郁的民族风情。

（4）悠久神秘的历史文化

中国古代二十六名关之最后一关，即为铁门关。在博斯腾湖风景区为数不多的人文景点中，铁门关是最精彩的亮点。在离内地如此遥远的南疆，铁门关在历史文化背景上又能给我们亲近的感受，令人联想到天下第一关——山海关，令人想起这二十六名关都是我们的祖先辛勤的创造。同时铁门关也是丝绸之路历史文

化遗产的重要景点。因此，到博斯腾湖旅游，铁门关不可不看。此外，风景区军垦文化、马兰文化、东归文化、水文化等文化资源也为风景区发展提供了丰富的人文支撑。

3、风景名胜资源类型

表 4.3-1　　博斯腾湖风景区资源类型一览表

大类	中 类	小类	主要景点
一、自然景源	1.地景	(1)峡谷	巴州三峡
		(2)洲岛屿礁	三个沙岛
		(3)沙漠沙景	沙质地貌景观、银沙滩、金沙滩、艾勒逊乌拉沙漠、白鹭洲、金海湾、沙质港湾
		(4)其他地景	盐池
	2.水景	(1)湖泊	博斯腾湖、阴阳湖、落雁湖、达乌逊湖、黄山绿水、相思湖
		(2)江河	开都河、黄水沟
		(3)沼泽滩涂	大河口、落霞湾
	3.生景	(1)森林	胡杨林海
		(2)草地草原	闹音乃库代草原
		(3)植物生态类群	麻黄草原、睡莲映辉、苇海水天、芦苇湿地
		(4)动物群栖息地	迷海探蚌
二、人文景源	1.园景	(1)其他园景	库代力克
	2.建筑	(1)风景建筑	芦花港、铁门关入口牌坊、望江亭
		(2)工程构筑物	扬水站、双龙凌空、铁门关水库、长堤、西气东输工程
	3.胜迹	(1)遗址遗迹	四十里大墩烽火台、铁门雄关、阿克墩烽火台
		(2)摩崖题刻	襟山带河
		(3)纪念地	公主坟
		(4)游娱文体场地	铁门关游乐场
	4.风物	(1)民族民俗	蒙古包、那达慕节、麦西来甫

本项目位于芦花岗，在现有土码头基础上进行改扩建，由此看出，本项目选址符合《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》。

（二）与新疆博斯腾湖国家湿地公园规划符合性分析

博斯腾湖国家湿地公园位于新疆巴州博湖县境内，处于天山南麓焉耆盆地的最低处，处于东经 86°19'25"-87°25'39"、北纬 41°49'25" -42°13'44"之间。距博湖县城 14km、距焉耆县城 24km。本项目位于湿地公园的合理利用区。

根据《新疆博斯腾湖国家湿地公园总体规划（2011-2018）》要求：结合博

斯腾湖资源利用的现状，采用点源模式进行资源利用的规划。资源利用以生态旅游为主。在现有旅游景区建设的基础上，合理扩大景区经营面积，最终形成各具特色的 10 个主景区。合理利用区以板块形式散步于大小湖区沿岸，总面积 127.80km²，占湿地公园总面积的 8.12%。鉴于博湖县经济社会发展对博斯腾湖具有较大的依赖性，合理利用区还可以进行渔业生产活动。

合理利用区的点源利用模式即形成中心利用区和外围缓冲区的结构，如此有利于管理，也可减少对环境影响的范围。渔业发展力争平稳有序，要实行季节性禁捕和选择性捕捞。要加快旅游业的发展，逐步用资源利用较低的旅游业替代资源利用强度较高的其他产业，完成产业结构调整和优化。

本项目位于现有芦花港土码头，项目建成后有利于规范管理，维护良好的渔业生产秩序，为博斯腾湖水产品的生产和流通创造便利条件。本项目建设符合《新疆博斯腾湖国家湿地公园总体规划（2011-2018）》要求。

（三）与博斯腾湖国家级水产种质资源保护区规划符合性分析

根据《农业部办公厅关于公布第五批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2012〕63 号）文件，博斯腾湖国家级水产种质资源保护区总面积为 13407.2ha。其中核心区面积为 4267.1ha，实验区面积为 9140.1ha。特别保护期为每年 3 月 1 日至 6 月 20 日。保护区位于博斯腾湖内，由大草湖、黑水湾、黄水及河口 4 个片区构成，核心区位于大草湖南岸带、黑水湾西岸带、黄水北岸带及河口沿岸带，是河鲈、贝加尔雅罗鱼产卵群体较为集中的产卵地区。主要保护对象为河鲈、贝加尔雅罗鱼，其他保护物种包括池沼公鱼、鲤、鲫、麦穗鱼、长身高原鳅、叶尔羌高原鳅。

黄水片区位于湖区西北，为湖周隆起地带，地面不平，低处常年积水形成泽，高处四季潮湿，长期的沼泽化过程构成了不同地貌的湖滨沼泽；南部黑水湾片区，由于水位下降，形成了宽阔的湖滨平原；大草湖片区沿岸退水地区荒漠化严重，形成湖滨沙漠，仅狭长沿岸带有植被分布。河口片区自然形成三角洲地带，水草丰茂，水势平缓，成网状水系。本项目位于本项目位于黑水湾片区西北侧 1136.56m。

4.2.3.2 施工期对敏感目标的影响

（一）对植物资源的影响

本工程位于湿地公园的合理利用区，风景名胜区的二级区；施工期在项目区陆域内进行施工，建构筑物占地范围内的土壤在敷设地基后硬化，也不可能就地恢复植被。本项目施工时，将清除场地内的部分植被，评价区内本项目区范围内小范围植被覆盖率急剧下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，工程施工对植物的影响只引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态问题。

（二）对野生动物的影响

工程施工对野生动物最直接的影响是工程占地造成动物栖息地的破坏以及施工带来的噪声会扰动生境，扰乱动物的生物节律。

（1）对陆生动物的影响

工程施工方式简单，施工人员干扰强度小，主要是土方开挖、平整时挖掘机、推土机等机械设备会产生噪声影响野生动物的正常栖息活动。施工道路交通噪声会对野生动物产生干扰。工程占地范围内野生动物分布很少，且周边类似生境较多，受到干扰后动物会迁徙到周边类似生境中，临时占地经过生态恢复后，部分迁徙动物会在区域内重新出现，恢复其正常繁殖栖息活动，受影响区域内野生动物的种群和数量不会受到明显影响。

（2）对鸟类的影响

本项目所在区域（主要是大湖区）鸟类栖息地分布较多，对鸟类的影响主要是对鸟类觅食、鸟类隐蔽物、水要素物的影响。

①工程对鸟类觅食的影响

依据现有研究成果，鸟类的主要食物为鱼虾、无脊椎动物与浮游生物，觅食地主要集中在大湖区。本项目会对鸟类觅食产生惊扰。但由于鸟类的迁移能力较强，且周边觅食地较多，工程施工对鸟类的影响不大。

②工程对鸟类隐蔽物的影响

隐蔽物也是重要的生境因子之一，指生境中能提高动物繁殖能力或生存能力或两者都能得到提高的所有结构资源。隐蔽物与植被的高度、疏密程度、土地利用方式有关。项目区的建设直接会移除部分岸边植被（根据现场调查显示，项目区无鸟类营巢），但是项目工程量小且周边类似生境较多，工程施工对鸟类的影响不大。

③工程对水要素的影响

本质上，水要素是食物的必要组成部分，因为它参与动物体内的化学和物理过程，同食物一样维持动物的正常生理活动。但是，由于鸟类营巢地的湿地植被对水文情势变化极其敏感，并且水鸟生境的选择主要决定因素就是水体的分布，因此将水要素作为水鸟生境因子中单独的一部分进行考察。

由预测章节 4.1.1 可知，由于本项目位于回旋水域，施工期悬浮物超标范围仅限于码头附近，因此认为对湿地公园和风景名胜区的水要素影响范围小，且随着施工期结束会逐渐恢复至背景水平。

④其他因素影响

本工程在湿地公园和风景名胜区内部，且由于鸟类活动的随意性较大，在迁徙觅食等活动中可能会进入本工程范围内，可能会受到本工程建设或运营的影响。

施工期间，施工噪声会对鸟类产生惊拢作用，根据资料介绍，一些候鸟以 250m 距离为其警戒线，干扰源为 250m 以内，鸟类便会转移它处，因此施工噪声对鸟类的影响范围有限。

（3）对鱼类的影响

施工期港池开挖建设会扰动水体，对施工区域鱼类及水生生物形成惊扰，会迫使原栖息在此的鱼类离开施工区域，进入其它区域栖息。

项目的建设虽然对鱼类有一定的影响，但是是局部的，基本不会影响鱼类种群正常繁衍，不会造成物种的灭绝。

（三）对博斯腾湖国家级水产种质资源保护区的影响

建设项目位于博斯腾湖国家级水产种质资源保护区西北侧 1136.56m，项目码头位于博湖西南岸芦花港河道。

根据农业部令[2011]第 1 号公布的《水产种质资源保护区管理暂行办法》（以下简称《办法》）要求：“第十六条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书”、“第十九条 禁止在水产种质资源保护区内从事围

湖造田、围海造地或围填海工程”、“第二十条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染”。

根据建设单位提供的资料，项目位于博斯腾湖国家级水产种质资源保护区西北侧 1136.56m，不在保护区范围内，项目评价区内无鱼类“三场”，无产卵区、索饵场及越冬场分布。

本项目对保护区影响主要为施工期，若施工开挖造成水土流失进入博斯腾湖，悬浮物浓度增高，将对沿湖岸的鱼类生境造成一定影响。项目在做好水保、环保措施的前提下，这种不利影响可得到减免，项目施工是短暂的，且项目评价区域无产卵区，项目施工不会对博斯腾湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区内的主要保护对象及保护功能造成大的影响。

建设项目运行期间，因裸露场地被绿化覆盖及硬化，项目区生态得到恢复，项目虽然在水面上建设了码头、航道、航标等码头设施，占用水面空间，但项目码头面积较小，项目不会扰动水产种质资源区内生物生存环境，且项目没有引入新物种，项目不会对水产种质资源区内的主要保护对象及保护功能产生影响。本项目以渔政码头建设为主，用于停泊和维护渔政执法船，更好的管理和提高博斯腾湖管理局渔政执法能力和执法水平。项目的建设不违背《水产种质资源保护区管理暂行办法》要求。

4.2.3.3 运营期对敏感目标的影响

渔港项目运行后，对湿地公园的影响主要表现在营运噪声和船舶运行、人群活动，对鱼类和鸟类的惊扰，会迫使原栖息在此的鸟类和鱼类离开该区域，进入其它区域栖息。

但渔港项目的建成，有利于湖区管理规范化，对博斯腾湖的野生渔业资源起到较好的保护作用，可以重点对湖区种质资源保护区内野生种质资源进行保护，杜绝密网、密箔，满足现有渔政船停泊靠岸和湖上执法工作，同时在禁渔期期间，湖区船只能够封存在渔港统一管理。

项目运营后，使项目区生活的鸟类和鱼类进入其他区域栖息，从总体来看，不会从根本上改变项目区域的生态现状，且生物资源得到了更有效的保护。

4.2.4 小结

项目建设因项目区裸露的地表会造成占地区植物、动物个体数量在一定的时间和空间范围的减少；同时裸露地表如遇下雨天会引起水土流失，进港斜坡道及港池航道疏浚，将增加湖泊悬浮物的浓度，对博斯腾湖水质造成影响，从而对现有的水生植物、浮游动物、底栖动物和鱼类造成不利影响，但项目施工简单，施工量较小，水土流失量较小，且施工中不存在有毒有害物质，仅为悬浮物的增加，项目建设不会对该地的植物物种多样性产生明显的影响，也不会导致当地陆栖动物的组成、性质以及特点发生根本的改变以及不会导致该地的物种消失；项目出现非正常工况时，船只漏油、机舱积水泄露及生活污水渗漏会对抚仙湖水质产生一定影响，因此须制定完整的应急预案措施，当出现非正常工况时，污水设施故障时应立即停止排水进行抢修；油类泄露时应立即对湖面漏油进行围油栏控制，并进行撇油回收和分离处理。采取以上措施后，项目建设对生态影响不大。

4.3 对大气环境的影响评价

4.3.1 施工期对大气环境的影响

（1）施工扬尘

施工场地内外主要运输道路上的装有建设材料或建筑垃圾的来往车辆将产生较大的交通扬尘。属无组织排放，在时间及空间上均较零散，这里采用类比调查的方法进行分析：

对于施工现场的大气环境影响，类比《天津港润华码头工程环境影响报告书》：在距污染源110m处，总悬浮微粒值在0.12~0.79mg/m^{3}之间；浓度影响值随风速的变化而变化，总的趋势是小风、静风天气作业时，影响范围小，大风天作业时污染较大；对500m以外的环境空气影响微小。本次评价施工期最近环境空气保护目标距施工现场均在1.9km以上，工程的施工对环境空气保护目标基本没有影响。

（2）燃油废气

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为CO、NO_X、HC 等。由于本项目建设过程中所用设备较少，并且污染源较分散，

污染物排放量相对较少，因此，对区域内的大气环境影响较小。

（3）恶臭影响分析

恶臭主要来自码头区域，在开挖过程中湖边可能会有明显的臭味。通过类比同类工程，污染源恶臭情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　　底泥疏挖臭气强度

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有较明显臭味	3 级
岸边 30m	轻微	2 级
岸边 80m	极微	1 级
100m 外	无	0 级

本项目水域施工外 30m 臭气强度为 2 级，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准（2.5-3.5 级），距水域 100m 处的臭气强度降为 0 级，因此，恶臭对距离河岸 100m 外的环境不会产生影响。本项目 1.9km 范围内没有村庄，不会对周围的环境敏感点产生影响。项目建设过程中产生的恶臭强度预计达到 2 级，主要对施工人员产生影响。

4.3.2 运营期对大气环境的影响

项目运营期主要的大气污染源来自船舶、运输车辆燃油废气及机动车尾气。项目建成后，船舶、运输车辆燃油废气及机动车尾气是运营期影响项目内及周边大气环境的主要影响因素。船舶、运输车辆燃油废气及机动车尾气的污染物主要是 CO、NO_x 和 THC 等，项目周围地势平坦开阔，以及水面上较开阔，有利于废气的迅速扩散，不会对周围环境产生明显影响。

4.4 对噪声环境影响分析

4.4.1 施工期对声环境的影响评价

4.4.1.1 噪声源类型级源强

本项目施工期噪声类型主要是：（1）各工段工程施工机械运行时产生的设备噪声；（2）场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。施工期主要噪声源及其噪声级 85dB(A)~120dB(A)。

4.4.1.2 噪声环境影响分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段噪声级为 85～120dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单机设备声级一般高于 85dB(A)，又因为施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切的预测施工场地各厂界噪声值。噪声随距离的衰减按下式计算：

$$L_2 = L_1 - 20\log\frac{r_2}{r_1}$$

式中：L_2、L_1----距离声源 r_2、r_1 处的噪声声级；

r_2、r_1-----距离噪声源的距离，本项目 r_1 取 1m。

将上述各种机械的作业噪声值代入声源衰减模式，可求出各种机械的影响范围，计算模式见下式，结果见表 4.4-1。

表 4.4-1　　机械噪声影响范围　　单位：m

序号	主要施工设备	噪声级 dB(A)	噪声限值 dB(A)		达标影响范围（m）	
			昼	夜	昼	夜
1	推土机	86	70	55	4	36
2	打桩机	120	70	55	317	1780
3	搅拌机	105	70	55	57	317
4	水泥振捣器	90	70	55	10	57
5	装载机	85	70	55	6	32
6	自卸卡车	88	70	55	8	45
7	挖泥机	88	70	55	8	45
8	驳泥船	85	70	5	6	32

从计算结果可知：施工作业噪声在距离施工现场白天 317m，夜间 1780m 外即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本次评价要求打桩机、搅拌机、振捣棒夜间禁止施工，可将施工期间的噪声影响范围控制在 317m 以内，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。拟建渔港周边无居民区等敏感目标分布，通过预测和类比其他同类工程建设的施工情况可知，在施工期间只要合理安排，严格按照要求施工，对周围环境的影响较小。另外，施工期噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，随着施工期的结束，施工噪声的影响也将消失。

表 4.4-2　　机械噪声影响范围单位：m

序号	主要施工设备	噪声级 dB(A)	噪声限值dB(A)		达标影响范围（m）	
			昼	夜	昼	夜
1	推土机	86	70	55	4	36
2	打桩机	120	70	55	317	1780
3	搅拌机	105	70	55	57	317
4	水泥振捣器	90	70	55	10	57
5	装载机	85	70	55	6	32
6	自卸卡车	88	70	55	8	45
7	挖泥机	88	70	55	8	45
8	驳泥船	85	70	5	6	32

从计算结果可知：施工作业噪声在距离施工现场白天317m，夜间1780m外即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本次评价要求打桩机、搅拌机、振捣棒夜间禁止施工，可将施工期间的噪声影响范围控制在317m以内，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。拟建渔港周边无居民区等敏感目标分布，通过预测和类比其他同类工程建设的施工情况可知，在施工期间只要合理安排，严格按照要求施工，对周围环境的影响较小。另外，施工期噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，随着施工期的结束，施工噪声的影响也将消失。

4.4.2 运营期噪声环境影响评价

根据建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则—声环境（HJ 2.4-2009）》的要求，选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声承受距离的衰减变化规律。具体预测模式如下：

（1）合成声源计算模式

$$L_A = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10}\right)$$

式中：n:声源个数

L_i:第 i 个声源的噪声值；

（2）噪声衰减公式

$$L_i = L_o - 20 \lg r_i / r_o$$

式中：L_i：距声源 r_i 处的声级，dB；

L_o：距声源 r_o 处的声级，dB；

（3）预测结果与评价

经上述计算后，码头区及堆场区作业现场的合成最大声源强及衰减影响范围见表 4.4-3。

表 4.4-3　　源强及衰减影响范围预测结果

地点	合成源强（dB）	衰减至1类标准时的距离（m）	
		昼55dB	夜45dB
码头	62.3（10m）	3	8
场地	71.08（10m）	7	21

由表 4.4-3 中的预测结果可知：本项目营运期码头作业区作业机械噪声白天衰减至 3m，夜间衰减至 8m 远时，符合《声环境质量标准》的 1 类标准要求和《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准的要求；本项目营运期场地作业区作业机械噪声白天衰减至 7m，夜间衰减至 21m 远时，符合《声环境质量标准》的 1 类标准要求和《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准的要求。由于本项目周边 1.9km 范围内无噪声敏感目标。因此，本项目建设后其造成的噪声影响可接受。

4.5 固体废物的处理/处置及其影响分析

4.5.1 施工期固体废物的影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为疏浚产生的底泥、陆域施工产生的施工废渣等。

本项目水域开挖产生的泥沙主要为湖底淤泥，经过脱水处理后回填至陆域区域。施工废渣主要为陆域施工带来的瓦砾碎砖、废弃建材等余泥渣土以及建筑材料的包装物，渣土全部用于堆场场地回填，包装物及时收集后定期外售给废品收购站。

本项目施工期固废产生量较少、种类简单，只要及时处理，不会对施工场地及周边环境产生影响。

4.5.2 运营期固体废物的影响分析

本项目营运后的固体废物如不进行妥善处理，将会对水域和陆域环境造成不可忽视的影响。进入水域的垃圾聚集于港口时，不仅严重影响环境美观，破坏岸

边卫生，同时还会损害船壳、螺旋桨等造成船舶事故隐患，影响生产。固体废物沉入湖底，也会造成底质污染。垃圾在水中浸泡，会产生有害物质，使水生生态遭到破坏。

陆域垃圾如不及时清理，则会腐烂变质，成为菌类和鼠蝇的滋生地，并散发出恶劣气味等，污染空气传播疾病，危害人群健康，同时还会影响港口景观。因此，必须对工程营运后的固体废物进行处理。

港区固体废物目前采取的相应措施为：

（1）船舶生活垃圾由陆上接收，与生活区生活垃圾一并由环卫部门统一收集送至城市垃圾处理厂处理。

（2）码头工作人员生活垃圾、营运期间船舶检查产生废油棉纱、废弃手套由环卫部门统一送至博湖县垃圾处理厂处理。具体方式见4.5-1。

表 4.5-1　　工程营运后固体废物处置方式

类型	性质	处置方式
陆域生活固废	一般固体废物	回收利用，不能利用的再由环卫部门统一送至博湖县垃圾处理厂处理
废油棉纱、手套等	一般固体废物	由环卫部门统一送至博湖县垃圾处理厂处理
船舶生活固废	一般固体废物	回收利用，不能利用的再由环卫部门统一送至博湖县垃圾处理厂处理

4.6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆物等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

4.6.1 风险调查

本项目建成后主要为渔业码头，不涉及危险化学品运输，为非重大危险源项目，施工期或运营期发生风险事故的可能性是溢油事故。一方面，施工船舶在工程位置作业或者行进时，由于违规操作或失误等原因可能引起石油类跑、冒、滴、漏事故，这类溢油数量少，对水域造成有污染的环境影响较小；另一方面，由于船舶本身出现设施损坏，或者发生船舶碰撞，有可能使油类溢出造成污染。

按《物质危险性标准》、《重大危险源辨别》(GBl8218-2018)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GB5084-85)的相关规定，本项目施工、营运期涉及的危险性物质为施工船只及船舶航行事故过程溢出的柴油。柴油属危险性油品，理化性质见表 4.6-1。

表 4.6-1　　柴油理化性质一览表

标识	分子式：混合物	CAS 号：68334-30-5
	RTECS 号：HZ1770000	
组成与性状	主要成分：烷烃、环烷烃及少量芳香烃	
	外观与性状：稍有粘性的淡黄至棕色液体	
燃爆特性与理化性质	燃烧性：易燃	闪点（℃）：45～90
	爆炸极限（%V/V）：1.5～4.5	自燃温度（℃）：350～380
	最小点火能（mJ）：无资料	最大爆炸压力：无资料
	熔点（℃）：-35~20	沸点（℃）：280~370
	相对密度(水＝1)：0.87~0.9	相对密度（空气=1）无资料
	饱和蒸气压（kPa）：无资料	燃烧热：无资料
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂、卤素	燃烧分解产物：CO、CO_2
	危险特性：其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热有燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
	灭火方法：干粉、泡沫、二氧化碳、沙土	
毒理资料	接触限值：中国未制定，前苏联未制定，这里参照汽油。	
	毒理资料：大鼠经口 LD50：7500 mg/kg。兔经皮 LD_{50}＞5ml/kg。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。	
健康危害	因杂质及添加剂不同而毒性可有差异。对皮肤和黏膜有刺激作用，也可有轻度麻醉作用。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少有报道拖拉机驾驶台四周空气污染细微雾滴，拖拉机手持续吸入 15min 而引起严重的吸入性肺炎，皮接触后可发生接触性皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹	
急救	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗，并对症处理。吸入雾滴立即脱离现场至新鲜空气处，有症状者给吸氧。发生吸入肺炎时给抗生素防止继发感染，并对症处理。	
防护措施	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风 个体防护：呼吸系统防护：空气浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应佩带正压自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 防护服：穿防静电工作服。戴防油手套 其它：工作现场严禁吸烟，避免长期接触	
泄漏应急处理	首先切断一切火源。应急人员戴自给正压式呼吸器，穿工作服。尽可能切断泄露源，将漏液收集在有盖容器中，用沙子或惰性吸收剂吸收残液并转到安全场所。对污染地面进行通风，蒸发残余液体并排除蒸气，要防止进入下水道、排洪沟等限制性空间或环境。	

4.6.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：

（1）当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

（2）当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中，q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目建成后主要为渔业码头，不涉及危险化学品运输。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C要求，当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I，因此评价工作等级为简单分析。

4.6.3 事故源项分析

（1）最大可信事故发生概率

国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对某一项目的风险概率分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。

根据巴音郭楞路政海事局现有统计资料，博斯腾湖迄今为止没有发生溢油事故。类比国际海上保险联合会 2016 春季会议公布的数据，散货船轮发生溢油事故的风险概率约为 0.015～0.02 次/年。

（2）事故风险源项分析

结合工程实际情况，考虑出现最不利情况下的较大溢油事故，按上述分析确定的施工船舶在码头发生碰撞或搁浅造成的柴油泄漏，燃料油舱柴油（一艘船）全部泄漏入博斯腾湖考虑，柴油入湖量最大约 10L/次，主要污染物为石油类。

4.6.4 后果计算

溢油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程。本次评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的油膜扩展计算公式：

$$D_t^3 = D_0^3 + \frac{24}{\pi} k(r_w - r_0)\frac{r_0}{r_w} V_0 t$$

式中：D_t—t 时刻后的油膜直径，m；

D_0 —油膜初始时刻的直径，m，以 2m 计算；

r_w、r_0—水和石油的比重；

V_0—计算的溢油量，m^3；柴油入湖量最大约 10L/次，即 0.01 m^3；

K—常数，15000/min；

t—时间，min。

溢油事故影响范围见表 4.6-2。

表 4.6-2　　溢油事故影响范围一览表

时间	油膜直径（m）	时间	油膜直径（m）
1 min	6.09	6h	40.31
10 min	12.99	24h	68.00
30 min	18.72	5d	116.28
60 min	23.58	687d	600

溢油事故对生态环境影响深远，一旦发生事故，溢油事故本身对博斯腾湖的水质环境有巨大影响，且在无任何处理措施的情况下，687d 将扩散到种质资源库。为了更好地保护环境、降低油类对水环境的污染，应尽加强管理，合理调配，在加油作业时严格执行事故风险防范措施。

4.6.5 水生生态风险

（1）急性中毒效应

一旦发生溢油污染事故，将对博斯腾湖内的生物、鱼类影响较大。柴油中低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

（2）对鱼类的影响

①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼96h　LC50 值为 0.5～3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。石油类浓度为0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的鱼类仔鱼鱼类外周血微核试验表明，鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的高浓度诱变物的诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

（3）对浮游植物的影响

实验证明石油类会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，妨碍光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1～10.0mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

（4）对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1～15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性（终生性）浮游动物幼体的敏感性大于阶段性（临时性）的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

（5）对底栖生物的影响

不同种类底栖生物对石油类浓度的适应性具有差异，多数底栖生物石油类急性中毒致死浓度范围在 2.0-15mg/L，其幼体的致死浓度范围更小些。

底栖生物的耐油污性通常很差，即使水体中石油类含量只有 0.0lppm，也会

导致其死亡。当水体中石油类浓度在 0.1～0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体有明显的毒效。

综上所述，项目区一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对博斯腾湖内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，建设单位必须严格制定并落实事故风险防范措施和事故应急预案。

4.6.6 风险防范措施及应急措施

4.6.6.1 环境风险防范措施

一旦发生溢油事故，将对博斯腾湖的水质造成严重污染，因此，应加强风险事故的防范。针对本项目风险特点和环境特征，提出风险事故防范措施如下。

（1）建设单位在工程开工前应向巴州海事局、博湖县农业农村局提交一份施工方案计划表，并办理水上施工许可证，提交施工保障方案和应急预案。施工单位在施工组织安排时应详细考虑施工过程对环境可能造成的影响，制定周密的施工计划，尽量减少不利影响。

（2）本工程施工时，施工单位和施工船舶合理安排施工作业面，在有船舶通过时，提前采取避让的措施。施工作业期间所有施工船舶须按照交通部信号管理规定显示信号。

（3）施工作业船舶在施工期间加强监理，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。

（4）施工作业船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向巴州海事局、博湖县农业农村局报告。制定该水域船舶碰撞泄漏、火灾爆炸事故应急预案，特别是事故状态时码头作业船舶快速撤离预案。

（5）正确操作船舶，船舶靠泊时的靠船速度和角度应满足安全要求。加强船岸配合，严格按操作规程进行解、系缆作业。不良气象条件下，实行严格的交通管制。

（6）管理层面：成立环境安全管理机构，配专职人员，负责检查和落实各项安全、环保措施；加强对施工期和营运期船员的管理和培训，提高船员安全生产的高度责任感和责任心，增强对潜在事故风险的认识，提高实际操作应变能力，

避免人为因素造成风险事故的发生与危害，加强对运营期渔船、渔政船的安全管理，提高驾驶员安全意识和操作水平；做好施工期和营运期船舶等设备的日常维修检查，保持设备的良好运行和密闭性，发生故障后应及时予以修复；及时配备各项安全生产设备、设施，制定码头调度和运行的规章制度，建立生产组织机构，合理确定岗位和人员，向外界公布联系方式；并向相关部门申请发布通告，以使进出港船舶及时了解码头及附近航道的具体情况。

4.6.6.2 风险事故应急措施

（一）碰撞应急措施

（1）尽量减轻碰撞损失

当两船即将发生碰撞时，操纵者必须沉着冷静，适当而果断地下令停船、倒船或抛锚，以尽力减少船舶运动速度，减轻碰撞力，并且妥善用舵，以减小碰撞角度，避免拦腰相撞。如果距离太近已经来不及背向他船转出，并且继续按此方向转动反而有可能加剧碰撞后果时，应该向他船转向，以减轻碰撞力和避免船尾与它船相撞。

（2）应立即采取损害管制措施

有关人员检查船体，进行损害管制及抢救伤员和落水人员。若碰撞不严重，应就近选择锚地抛锚，迅速而详细地了解碰撞的全过程，做好善后处理事宜。

（3）尽力援救受损的他船

如发现他船已遭损坏，应遵守有关规定，停留在附近尽力援救对方。只有确定对方仍可航行后，方可驶离。

（4）严重相撞情况下的措施

如果船首插入他船船体或被他船插入，插入船不宜立即高速退离，否则可能扩大破口，使破损进一步恶化。因此在上述情况下，应在堵漏、加固并确信无危险情况后方可退出。万一损害严重，有沉没可能，如果在近岸地区应设法抢滩搁浅，并做好防沉的工作。

（二）溢油应急措施

溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地作出溢油应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使该工程在施工和运营期对于一旦发生的溢油事故能快速作出反应，最大限度地减少溢油污染对附近水域

的破坏，建设单位应在工程开工前制定一份可操作的溢油应急行动计划：

（1）事故报告和初始反应

项目区必须设置专职救护员和救护艇，一旦发生碰撞事故，当班工作人员应立即报警（包括事故发生地点、位置、事故性质和事故范围），由应急指挥中心组织有关人员进行救援工作，防止事故扩大。

（2）报告后的反应

应急救援指挥中心接到报警后，在第一时间内投入运作，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，调集所属应急救援组赶赴事故现场立即开展救援，并根据事故扩大情况，请求事故抢险或支援，实施相应事故应急救援预案。根据溢油类型、规模、溢出地点、种类、扩散方向等，考虑采取如下相应的防治措施：

对于非持久性的油类，一般不大可能采取回收方式，可利用围油栏拦截和导向；对持久性油类，尽量采取回收方式进行回收，回收时可用浮油回收船、撇油器、油拖网、油拖把、吸油材料以及人工捞取等。回收的废油、含油废水和岸上清理出来的油污废弃物统一运送到有相关资质的处理单位集中处理。

事故发生后，应及时进行分析总结，吸取教训，避免相同事故的再次发生。

（3）医疗救助

医疗救护组到达现场后，与应急小组配合，立即抢救伤员，对受伤人员应根据症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送往医院抢救。

4.6.7 环境风险评价结论

综合环境风险评价分析，项目在船舶溢油事故情况下对周边环境影响可控，因此，本项目加强管理、严格落实风险防范措施，环境风险是处于可控可接受范围内。

表 4.6-3　环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港升级改造项目			
建设地点	新疆	巴音郭楞蒙古自治州	（区）	博湖县博斯腾湖大河口北侧，博斯腾湖西南岸芦花港
地理坐标	经度	86°4′47.85″	纬度	44°24′51.50″
主要危险物质及分布	施工船只及船舶航行事故过程溢出的柴油。			
环境影响途径及危害后果（地表水、水生生物）	1.地表水：溢油事故对生态环境影响深远，一旦发生事故，溢油事故本身对博斯腾湖的水质环境有巨大影响，且在无任何处理措施的情况下，687d 将扩散到种质资源库。			

	2.水生生物：一旦发生溢油污染事故，将对博斯腾湖内的生物、鱼类影响较大。柴油中低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡
风险防范措施要求	（1）建设单位在工程开工前提交施工保障方案和应急预案。施工单位在施工组织安排时应详细考虑施工过程对环境可能造成的影响，制定周密的施工计划，尽量减少不利影响。 （2）本工程施工时，施工单位和施工船舶合理安排施工作业面，在有船舶通过时，提前采取避让的措施。施工作业期间所有施工船舶须按照交通部信号管理规定显示信号。 （3）施工作业船舶在施工期间加强监理，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域。 （4）施工作业船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施。制定该水域船舶碰撞泄漏、火灾爆炸事故应急预案，特别是事故状态时码头作业船舶快速撤离预案。 （5）正确操作船舶，船舶靠泊时的靠船速度和角度应满足安全要求。加强船岸配合，严格按操作规程进行解、系缆作业。不良气象条件下，实行严格的交通管制。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 通过对本项目环境风险物质、风险潜势、风险识别、环境风险分析等相关内容的阐述分析，本项目环境风险潜势为I级，评价等级为“简单分析”，主要环境风险物质为施工船只及船舶航行事故过程溢出的柴油。本项目环境风险防范措施在建设单位切实落实的基础上基本有效可行，可以很大程度上防止较大环境风险事故的发生。	

5 环境保护措施及其技术、经济论证

5.1 水污染防治对策措施

5.1.1 施工期水环境污染防治措施

一、防止悬浮物污染水域环境措施

本项目在疏浚及打桩作业时，应落实施工期环境监理制度，同时施工单位应采取科学的环保措施，最大限度降低施工作业过程中，水体中悬浮泥沙浓度增高，对水质和博斯腾湖生态环境造成的不利影响。

（1）严格按照施工计划施工，尽量缩短连续疏浚施工时间。

（2）严格按设计方案，将疏浚泥沙脱水后回用于陆域区域的回填，禁止在其他区域处置疏浚泥沙，禁止将疏浚泥沙在湖内随意抛放。

（3）为避免超挖土方引起的多余的扰动而产生的悬浮物，施工船舶应精确定位后再开始挖掘；

（4）泥驳必须在疏浚施工水域溢流完成后才能启航运输，防止运输环节发生溢流污染；在泥驳从挖泥点到脱水区运输过程中，泥舱不能过于装满，避免溢舱泥浆形成水污染；避免大风时作业，保障船只安全和减少泥浆溢流对水环境的影响；疏浚泥运输过程中，应保证泥舱处于密封状态；施工单位应加强泥驳日常维护与保养，确保其良好性能，尤其是泥舱密封条的严密性能和控制泥门开启与关闭的传动部分，及时更换泥门封条和液压杆上的密封圈，以免液压系统失控或密封条失灵而导致泥门关闭不严的现象发生。

（5）开展施工期间环境跟踪监测。委托相关的环保机构监测码头施工对周边环境的影响，对发现的具体问题采取加强环保的措施。

二、防止施工废水污染水域环境的措施

（1）施工期间底泥脱水后将上清液均匀的排入河道内，其他生产废水禁止排入博斯腾湖。不得在施工区域新增排污口。各种临时物料堆放场地和预制件堆放场地尽量远离博斯腾湖。

（2）施工船舶严格执行交通部2015年第25号令《中华人民共和国防治船舶

污染内河水域环境管理规定》。本项目的施工船舶设置储存容器收集舱底油污水，由海事部门认可的符合资质的单位接收处理。任何船舶不得向施工水域排放舱底油污水。

（3）施工材料在船舶运输过程中应采取遮盖措施，避免施工材料坠入航道中。

（4）陆域施工结束后施工场地应及时清场，建筑垃圾不得弃至航道中。

5.1.2 营运期水环境防治措施及对策

本项目营运期水环境污染源主要为船舶舱底油污水、船舶生活污水、码头工作人员生活污水。

①船舶污水

船舶舱底油污水、船舶生活污水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。不得在航道内随意排放未经处理的船舶舱底油污水和船舶生活污水。

②码头工作人员生活污水、场地冲洗废水

本项目近期在生活区内设置移动式环保厕所，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理，不会对周围环境产生不良影响。主要污染物的浓度分别为 COD400mg/L，氨氮约为 35mg/L。

码头、场地冲洗废水排放至废水池，经沉淀之后循环利用。每个月清理废水池一次，由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。污染因子及其产生浓度为：COD250mg/L、BOD150mg/L、氨氮 20mg/L、SS300mg/L。

依托博湖县正通供排水有限公司可行性分析：

博湖县正通供排水有限公司是位于博湖县的污水处理厂，目前正常运行中，设计处理能力为 0.35 万 t/d，处理工艺为三沟式氧化沟，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002））中一级 B，经过处理的污水经过农排渠排入博斯腾湖周边芦苇湿地。本项目距离博湖县正通供排水有限公司约 10km，本项目污水数量小、水质简单，排入博湖县正通供排水有限公司是可行的。

5.2 生态环境保护措施

5.2.1 减缓生态环境破坏及生态恢复的措施

（1）施工单位应与博湖县渔政管理站联系和协商后确定详细施工计划，水下施工过程应接受专家指导，水下施工作业要避开 4-6 月鱼类产卵期。

（2）施工时采用相应的干扰措施驱赶鱼类，以避免对鱼类的伤害。

（3）施工营地依托 25 团 3 连现有设施，不得布置在湖边，不得随意破坏岸边植被。陆域施工时严禁随意砍伐工程附近区域的树木或破坏植被。

（4）施工期应加强对附近芦苇湿地的保护，严禁随意占用或破坏芦苇，严禁占压湿地。

（5）施工活动结束后应及时清场，以便尽快恢复植被。

5.2.2 生态补偿措施

渔业资源增殖放流是目前恢复水生生物资源量的重要手段和有效途径。

①拟放流品种、数量及规格

放流品种：本项目涉及的放流种类主要是受工程建设影响的鱼类。主要放流对象为：鲫鱼、鲤鱼、餐鲦鱼、鲢鱼、草鱼。

放流数量和规格：本项目实施的鱼类增殖放流为工程建设和运行的补偿性放流，因此，增殖放流数量的确定与工程建设和运行对鱼类资源的影响范围和程度密切相关，且放流效果与放流鱼类规格、质量、水体鱼类群落结构等均有一定关系。由于增殖放流数量的确定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难，初步确定年放流苗种5万尾，连续放流3年。以后根据监测结果，调整放流数量和比例。实施放流苗种的具体数量和规格需经公证部门公证、接受行政主管部门和有关技术单位的管理和监督。

②放流标准

放流的苗种必须是由博斯腾湖野生亲本人工繁殖的子一代。放流的苗种必须是无伤残和病害、体格健壮。供应商水产苗种生产和管理符合农业部颁发的《水产苗种管理办法》(2005年4月1日起)，并有省级水产管理部门核发的《水产苗种

生产许可证》。

③放流周期

放流周期暂按3年考虑。根据鱼类资源监测结果和分析评价决定继续或终止放流。

④放流时间

放流时间选择4～5月份，这样既避开了工程施工期，又在博斯腾湖禁渔期内，有利于提高放流的成活率。

⑤放流地点

放流地点应选择水流相对平缓，水域较开阔的区域，最好是回水湾等适于鱼类繁殖、生长的区域。本工程放流地点选择码头东侧入湖口200m处。

具体实施时结合实际水域条件和放流活动的安全，建设方与博斯腾湖渔政管理站协商确定。

⑥执行单位及费用

由博斯腾湖渔政管理站组织实施，鱼苗平均价格为0.8元/尾，本项目鱼类增殖放流鱼种年费用约为4万元，3年共计12万元。此外，人工增殖放流组织实施费包括放流苗种的监理费、苗种检验检疫费、放流现场组织管理费等，该项费用预计10万元。合计22万元。

5.2.3 水土保持措施

（1）对施工机械、运行方式和施工季节等进行严格设计，如要避开暴雨等不利气象条件的季节；

（2）设置临时排水系统，防止流失的水土淤塞水流；

（3）合理安排工期，最大限度的减少施工占地。工程完成后应及时对临时用地进行植被恢复，做到边使用，边平整，边绿化；

（4）施工材料堆放时要保持平整并覆盖，注意坡面密实，减少雨水冲刷；

（5）生活区可适当绿化。

5.2.4 水生生物保护措施

（1）加强生态环境保护的宣传和管理力度

工程建设管理部门应加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞水生生物。

（2）建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

（3）建立高效有力的监管体系，加强对水生生物的保护。

（4）优化施工管理和施工工艺，为避免施工期间对水生生物造成过度伤害，施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业。抓紧施工进度，尽量缩短作业时间。

从保护水生生物的角度，优化施工方法特别是水下施工方法，尽量减轻水上噪声。陆上施工时也应尽量减轻噪声污染。水下施工应避免昼夜连续作业。

（5）减少水域污染：施工过程中应采取有效的措施，严禁生活垃圾、生活污水和生产废水的排放。

（6）施工期避开鱼类繁殖期；选择适合于水生生物附着生长的水工设施材料和结构设计方案，水工构筑物外壁尽量粗糙，以利于水生生物附着。

（7）施工期间，建设单位应组建专门的水生生物保护管理、监督机构，由专（兼）职人员负责，负责和当地渔业部门联系。对项目区周边5km范围内的水生生物活动情况进行监测，视情况采取保护措施。

（8）施工期间，施工单位设置专人，安排专用船只，对可能出现的珍稀水生生物进行救护。一旦发现珍稀保护水生生物出现在施工水域或有靠近施工水域的趋势，视具体情况，采取暂停施工让其安全通过、或利用船舶噪声采取善意驱赶方式，将其驱离施工区，避免意外伤害事件的发生，并立即向相关主管部门报告，进行保护。

（9）施工结束后，对项目区周边5km范围进行为期一年的监测。监测内容包括水文变化情况，鱼类资源及渔获物变动情况，珍稀水生生物活动情况等，以全面本项目对珍稀水生生物的影响。

（10）运营期合理规划渔船和渔政船航线，尽量绕避水产种质资源库，以减轻对水产种质资源库水生生物的影响。

5.3 空气污染防治措施

5.3.1 施工期环境空气污染防治对策

施工期的粉尘，主要来自施工现场的交通扬尘；物料装卸、使用和储存过程产生的扬尘。为最大程度减轻施工扬尘对周围环境的影响，建设单位应做好以下施工扬尘防治工作：

（1）施工期建筑材料的堆场应定点定位，同时要采取相应的防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘。

（2）汽车运输砂土、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；运输车辆在离开装、卸场地前必须先用水冲洗干净，避免车轮、底盘等携带泥土散落路面。

（3）加强对施工机械、车辆及船舶的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。

5.3.2 营运期大气环境防治措施及对策

大气污染物主要来自船舶废气、装卸机械、运输车辆排放的尾气，尾气中的污染物主要是 NO_X、SO_2 等，这些污染物的排放量较少，对大气环境的影响有限。

（1）选购排放污染物少的环保型高效装卸机械和运输车辆。

（2）加强机械车辆的保养、维修，使其保持正常运行，减少污染物的排放。

（3）使用合格的燃料油，减少尾气中污染物的排放量。

（4）疏导好场内和码头交通、减少机械车辆、船舶的怠速行驶时间，以减少污染物排放。

（5）注意道路清扫工作，适当喷淋，减少扬尘。

5.4 声环境保护措施

5.4.1 施工期声环境保护措施

（1）尽量选用低噪音、低振动的施工机械设备，并带有消声和隔音的附属装置，加强机械、车辆的日常维修、保养工作，使其始终保持良好的正常运行状

态。

（2）合理安排施工进度和时间，加强对施工场地的监督管理。

（3）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区域的车辆，以减少汽车会车时的鸣笛噪声。

（4）安排好施工时间，禁止夜间（即当日24时至次日8时）进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。确需夜间施工作业的，必须提前3日向所在地的区、县环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工。选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。

5.4.2 营运期噪声污染防治措施

营运期的噪声影响主要来自装卸机械的作业噪声，拟采取以下措施降低对声环境的影响：

（1）选购低噪高效的装卸机械，以减少对办公区、辅建区的影响；

（2）操作人员应做好个人防护措施；

（3）加强机械和设备的保养维修，保持正常运行，降低噪声。

（4）管理部门应加强船舶的管理，禁止船机设备噪声达不到船检要求的船舶进入航道从事运输活动。

5.5 固体废除处理措施

（1）挖泥船在疏浚工程区挖泥后，采用泥驳将疏浚底泥运至施工陆域区域围埝内（围埝位于项目区西南侧区域），底泥脱水后回填与陆域区域垫高，实现资源化利用，禁止将疏浚泥沙在博斯腾湖内随意抛放。

（2）施工结束后，施工场地应及时平整，清场要彻底，建筑垃圾部分用于场地回填，不可利用部分统一收集送附近垃圾处理场处置。

（3）船舶生活垃圾不得向水里倒弃，须用密封式袋或桶盛装，和生活垃圾一起运至城市垃圾处理厂统一处理；

（4）在生活区设置垃圾桶，对垃圾分类收集，能够回收利用的尽量回收，不能回收利用部分运至城市垃圾处理厂统一处理。船舶检查产生的废物，和生活垃圾一起运至城市垃圾处理厂统一处理；

综上所述，在保证对一般固体废物进行综合利用、及时外运，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

5.7 环保对策措施可行性论证

环保对策与措施的实施对于保护生态环境，避免和减缓对生态环境的影响，促进生态环境恢复具有重要意义，其经济技术可行性是保障各项污染防治措施实施，落实环保对策措施“三同时”的基础。

相比于同类型的码头工程，本项目工程量较小，大气、废水、噪声、固废等污染防治技术都是适用广泛较且适合本项目的成熟技术，报告书提出的污染防治对策和措施在经济上、技术上是科学、合理、可行的。

对博斯腾湖生态环境影响最大的突发环境风险事故，虽然概率极低，但一旦发生后果比较严重。本工程除应按相关规定配备应急设备设施，制订应急计划外，还应加强与海事部门、环保部门、船方以及相关企业之间的联系，在主管部门的领导和协调下，能够迅速应对突发事故，事故风险防范措施在技术上是可行的。

5.8 环保投资

本项目环保措施主要包括以下几个部分：废水处理、废气处理、固体废物处理与处置、噪声治理、生态、风险等费用。具体情况见表。

表 5.8-1　　环保投资估算表

序号	环保措施	单位	数量	单价（万元）	总价（万元）	备注
第I部分环境监测						
1	施工期环境监测		-	-	5.0	
2	营运期环境监测		-	-	30.0	
3	竣工验收环境监测		-	-	15.0	
第II部分环保设施及安装						
（1）施工期环保措施						
1	施工期围埝（底泥）	项	1		5.0	
2	机械脱泥机	台	1	10	10	
3	船舶舱底油污水接收储存设施	个	2	0.2	0.4	
4	沉淀池	m^3	10	0.1	1	
5	垃圾输运	-	-	-	2	
（2）营运期环保措施						
1	废水池	1	座	20.0	20.0	

3	吸污车	台	1	1	1	租用
4	垃圾箱	个	2	0.1	0.2	
5	船舶舱底油污水接收储存设施	个	2	0.2	0.4	
6	移动式环保厕所	个	2	3	6	
（3）溢油应急设备						
1	永久布放型围油栏	米	600	0.02	12.0	
2	应急型围油栏	米	1000	0.025	25.0	
3	收油机	套	1	42	42.0	收油能力30m^3/h
4	收油网	套	2	0.6	3.6	6m^3
5	吸油材料	吨	2.5	2.5	6.25	
6	溢油分散剂	吨	2	2	4.0	
7	喷洒装置	套	1	1.5	1.5	0.25t/h
8	储油装置	套	1	2	2.0	30m^3
9	围油栏布放艇	艘	1	--	--	可利用港区的拖轮改造，不计入环保投资；
10	浮油回收船	艘	1	--	--	临时调用
（4）生态补偿与恢复措施						
1	生态补偿	--	--	--	22	
2	绿化	m^2	300	0.02	6	
	合计				**220.35**	

由上表可知，本项目环保投资约为220.35万元，占项目总投资的27.5%。

6 环境影响经济损益分析

6.1 环境直接、间接经济损失分析

本项目环境直接的经济损失主要是环保设施和措施的投资，经估算环保投资为220.35万元。

本项目建设带来的环境损失主要表现在涉水作业对附近水生生态的影响、施工扰动地表新增水土流失、以及营运期船舶噪声、船舶废气、船舶污水和船舶垃圾、船舶污染事故以及工程建设带来的其它环境变化。

6.2 环境直接、间接经济收益分析

（1）社会效益分析

渔港项目是公用基础设施，其投资效果主要体现在可观的社会效益上。渔港建设为国家基础工程建设项目，工程建设的本身就是为服务于群众的，渔港的建设给群众提供了最基本的生产作业场所，方便了群众的生活，减少了群众因远地区作业造成的生命和财产损失的风险。同时，随着渔港作业条件的改善、渔货产量和交易量的增加，水产品的冷藏加工、鱼品批发、制冰、养殖等行业也能够得到发展，繁荣了地区的经济，增加了就业机会，增加了地方税收。

（2）经济效益分析

本项目无直接经济效益产生，项目的建设将对项目周围地区的经济开发，渔业、商业等产生积极的影响。同时项目建设推动当地水产品的流通，从而创造经济效益。

（3）环境效益分析

本项目环境直接效益体现在采取了相关环境保护措施后，渔业资源丰富；生产生活废水处理后循环使用，节约了水资源成本；本项目环境间接的效益体现。在采取了环保措施后，减少了污染物排放，减轻了对周边环境的破坏，生态环境得到了改善。

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投

资和产生的环境经济效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到很低程度，也将带来良好的环境效益。

综上所述，本项目的建设将达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

7 环境管理与环境监测计划

7.1 环境监理

7.1.1 环境监理的任务与目的

应由具有监理资质的单位承担，依照合同条款及国家环境保护法律、法规、政策要求，根据环境监测数据及巡查结果，监督、审查和评估施工单位各项环保措施执行情况；及时发现、纠正违反合同环保条款及国家环保要求的施工行为。主要目的是落实工程环境影响报告书中提出的各项环保措施，将工程施工活动不利影响降低到可接受程度。环境监理是工程监理的重要组成部分，贯穿工程建设全过程。其任务包括：

（1）质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，监督检查本项目建设过程中的环境保护工作。

（2）信息管理：及时了解和收集掌握施工区的各类环境信息，并对信息进行分类、反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程建设各有关参与方的环境保护工作。

（3）组织协调：协调业主与承包商、业主、设计单位与工程建设各有关部门之间的关系。

7.1.2 环境监理的具体内容

7.1.2.1 环境监理的范围

工程环境监理范围包括：博斯腾湖湿地公园及其它构筑物建设区，各承包商及其它分包商施工作业区域、生活营地、生产企业、施工区内交通道路、料场等环保设施。

7.1.2.2 环境监理的岗位职责

a) 全面负责并保证按合同要求规范地展开环境保护监理工作；

b) 审定环境保护部内部各项工作管理规定；

c) 组织编写工程环境监理方案和细则；

d)组织项目环境监理部，调配监理人员，指导环境监理业务，并负责考核监理人员工作情况；

e)审查、签署并汇编环境保护监理月报、季报、年限、期中环境保护质量评价表、环境监理总结报告等；

f)定期巡视工程现场，指导监理人员工作；

g)根据环境保护实施情况，向有关单位提出建议和意见；

h)参与环境污染事故的处理；

i)定期召开环境监理工作会议，总结经验，改进工作；

j)完成本单位和建设单位委派、必须完成的其他相关工作；

k)对环境监理工程师提出的环保工程停工要求做进一步的现场调研，对确实存在重大环境隐患的质量问题，在征得工程监理单位同意后，下发停工令；

l)对环境监理工程师转报的环保工程复工要求，须在接到复工要求 48 小时内做出答复，对可以重新开工的环保工程签署意见转报工程监理单位；

m)对涉及环保工程的变更设计应进行审查，并向有关单位提出意见；

n)监督检查环境监理工程师对各项环保工程的选址确认工作。

7.1.2.3 环境监理的组织方式

A、工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况记录：

①监理日记。重点记录涉及变更、会议往来、往来信息、现场状况、环境事故、存在问题及相应处理等情况；

②现场巡视和旁站记录。重要记录施工现场状况、巡视和旁站过程中发生的环保问题等；

③会议记录。主要记录环境监理主持的会议召开情况和会议成果，报送相关单位作为工作依据；

④气象和灾害记录。主要记录每天气温变化、风力、雨雪情况和其他特殊天气情况及地质灾害等，还应记录因天气变化对工程的影响；

⑤工程建设大事记录。记录工程建设的重要节点和重要事件，包括与工程环境保护相关的工程建设重要事件；

⑥监测记录。以文字结合影像资料的形式对其中开展的监督性生产监测进行

详细记录。

B、报告制度

环境监理通过工作报告定期向建设单位全面系统反应工程环保状态，根据工作需要对突出的环境问题以及建设单位要求，不定期的编制专题工作报告。监理工作报告包括环境监理定期报告、环境监理专题报告、环境监理阶段报告、环境监理总结报告。

C、函件往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，一定要通过书面的形式通知对方，如因情况紧急需口头通知，随后必须以书面函件形式予以确认。

D、环境监理会议制度

在环境例会期间，承包商对本合同段的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并抄送与会各方，并督促有关单位遵照执行。

重大环境污染及环境影响事故发生后，由环境总监理工程师组织环保事故的调查，会同建设单位、地方环境保护部门共同研究处理方案下发给承包商实施。

E、奖惩制度

结合施工承包合同和建设单位相关管理制度和要求，建立工程环境保护奖惩制度以推动环境保护工作、提升环境保护工作成效。对认真履行施工合同环境保护条款和执行环境监理工作指令、环境保护效果突出的承包商，提请建设单位予以奖励；对不能严格按合同要求落实环境保护措施和要求、对环境监理工作指令执行不到位的承包商，提请建设单位予以相应惩罚。

F、环保措施竣工自查、初验制度

在项目的环保措施的部分单项工程或单位工程结束时，环境监理应在申请验收前要求施工单位自查，然后及时组织建设单位、工程监理对单项工程或标段开展内部的的环保初验工作，目的是提前发现问题，并督促施工单位及时整改问题。

G、事故应急体系及环境污染事故处理制度

环境监理协助建设单位，指导和监督承包商等参建单位制定相对应突发性环境事件应急预案，建立应急系统，配备应急设备、器材，并督促各责任单位组织

开展日常演练。

突发环境事故后，事故现场有关人员严格执行《中华人民共和国环境保护法》及突发环境污染事件应急管理制度，立即进行现场救护处置及事故上报。

H、人员培训和宣传教育制度

对工程建设单位及承包单位人员宣传和培训的内容要包括环境保护法规政策、建设项目环境常识、本项目环境特点和环境保护要求等。

I、档案管理制度

环境监理单位应结合工程实际监理环境保护信息管理体系，制定文件管理制度，重点就文件分类、编码、处理流程、归档等方面予以规定，对环境保护信息及时梳理、分析，将信息转化为决策依据，指导和规范现场监理工作。

J、质量保证制度

环境监理从业人员，应按规定持证上岗。环境监理应严格按照监理方案及实施细则进行，并对期间发生的各种情况进行详细记录。

7.1.2.4 环境监理的工作内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实工程承包合同中有关环保条款。具体包括：

①编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；

②监督承包商对承包合同中有关环保条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告，责成有关单位限期纠正；

③全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；对承包商进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和火灾发生；

④全面检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复及效果等；

⑤负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质监测结果，对施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；

⑥在日常工作中作好监理记录及监理报告，组织质量评定，参与竣工验收；

⑦参加承包商提出的环保设施设计和实施进度计划审查会，提出改进意见；协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部门的违约事件。

7.1.3 监理机构

本项目建设管理部门应委托有关机构开展施工期环境监理工作，该部门应能满足国家与地方对开展施工期环境监理工作机构的各项制度。为充分发挥监理人员作用，保证指令及反馈信息快速传递，保证监理工作的时效性及快速反应，缩短决策时间，减少管理层次。监理机构设置环境监理工程师 1 人。

7.2 环境管理

7.2.1 环境管理的目的与意义

根据工程特点，结合工程周围环境现状，提出环境监测计划，其监测目的为：

（1）为工程环境保护工作的开展提供基础资料。掌握工程区环境状况的动态变化，为施工及运行期污染控制、环境管理提供科学依据。

（2）及时掌握环境保护措施的实施效果，根据监测结果调整和完善环境保护和环境影响减缓措施，预防突发性事故对环境的危害。

（3）验证环境影响预测和评价结果的正确性和可靠性。

（4）为工程影响区域生态环境保护工作提供科学依据。为工程环境影响后评估提供必要的基础资料。

7.2.2 环境管理体系的建立

本项目环境管理体系由建设单位环境管理办公室、环境监理机构、承包商环境管理办公室组成，并由政府职能部门参与管理。为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与环境保护协调发展，工程环境管理除实行环境管理机构统一管理、各承包商、环保项目实施部门分级管理和政府环境保护部门宏观监督外，必须建立工程建设环境监理制度，形成完整的环境管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现。

7.2.3 建设前期环境管理

（1）审核环境影响评价成果，并确保工程初步设计报告中有关环保措施纳入工程设计文件；

（2）确保环境保护条款列入招标文件及合同文件；

（3）筹建环境管理机构，并对环境管理人员进行培训；

（4）根据工程特点，制定出完善的工程环境保护规章制度与管理方法，编制工程影响区环境保护实施规划。

7.2.4 施工期环境管理

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实工程承包合同中有关环保条款。具体包括：

（1）编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；

（2）监督承包商对承担合同中有关环保条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告，责成有关单位限期纠正；

（3）全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；对承包商进行监理，防治和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动物的破坏行为；

（4）全面检查施工单位负责的施工迹地的处理、恢复情况；

（5）负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质监测结果，对施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；并且将环保措施纳入工程建设招标中，并且做好施工期日常管理。

（6）在日常工作中作好监理记录及监理报告，组织质量评定，参与竣工验收；

（7）参加承包商提出的环保设施设计和实施进度计划的审查会，提出改进意见；

（8）协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部门的违约事件。

7.2.5 运行期环境管理

为处理好本本项目建设和运营期与环境保护的关系，实现该项目社会效益、经济效益和环境效益的统一，必须加大其保护与监管力度，在运营期建立环境管理机构。在该项目运营期建设单位应设置专业、称职的环保管理员负责不同时期的环保工作，其工作职责如下：

（1）制定和修改环境保护管理规章和实施细则，并监督检查各部门的执行情况。

（2）组织开展施工人员的环保教育和相关的技术培训，增强人员的环保意识，提高环保工作的技术水平。

（3）要设专门的管护人员，及时发现隐患，加强工程监测，向主管单位报告及时处理。严禁向湖内倾倒垃圾、废渣以及其它杂物。

（4）负责环境报告的填写和上报工作，与上级环境管理部门保持密切的联系。

7.3 环境监测计划

7.3.1 施工期环境监测计划

（1）水污染源监测

监测点布设：疏浚挖泥作业区附近。

监测项目：监测点主要监测SS、石油类。

监测频次：施工期水质监测应在开工同时进行，监测频次为施工前一次，施工结束后一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》。

（2）水环境质量监测

监测点布设：码头前沿设监测点一处。

监测项目：水温、pH值、SS、BOD、石油类、氨氮、COD。

监测时间和频次：监测时间为施工前、施工中、施工完成后的各进行一次，。施工前监测可以采用现状评价监测结果。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》。

（3）环境空气监测

监测站位：工程场界。

监测项目：TSP。

监测频率：施工期间监测2次，即施工初期和结束前一个月各一次。一次连续监测七天，每个项目的具体监测时间根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的相应要求执行。

执行标准：施工期间各监测项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

（4）声环境监测

监测站位：施工期间在工程场界处布设1个站位。

监测项目：等效声级LAeq:dB（A）

监测频率：陆域施工期每月监测一次，每次监测两天，每天昼，夜各监测一次。

执行标准：噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

执行单位：施工期间的环境监测可由建设单位委托有资质的单位具体执行。

（5）水生生态监测计划

监测内容与监测要素：浮游植物、浮游动物（含鱼卵、仔鱼）、底栖动物

监测点位：码头前沿设监测点一处

监测时段：每年进行一次春季监测。

7.3.2 运营期环境监测计划

根据本项目为通用码头污染小的特点，营运期对水环境、水生生态进行定期监测。

（1）水质监测

监测参数：pH、SS、COD、氨氮、石油类。

监测点位：港池前沿布设 1 个监测点位。

监测频率：港池前沿水域每年监测采样 1 次，以营运初期三年为主，验收监测当年除外。

（2）水生生态监测计划

监测项目：浮游植物、浮游动物（含鱼卵、仔鱼）、底栖动物

监测点位：码头前沿设监测点一处

监测时段：每年进行一次春季监测，3 年后根据实际情况指定长期的监测计划。

7.4 竣工验收

7.4.1 验收范围

（1）与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

（2）本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

7.4.2 验收内容

本项目环保工程“三同时”验收内容见表 7.5-1。

表 7.5-1 污染防治环保行动计划

环境问题	措施概要	备注
1、设计期	环保措施制定阶段	
水污染	合理选址、确定合理的施工方案	设计单位负责设计指定
2、施工期	环保措施实施阶段	
水污染	合理安排港池疏浚的施工时间，定期对挖泥设备进行维修保养，确保设备长期处于正常状态；施工生活废水排入环保厕所	施工单位负责
扬尘	为防止施工道路地表开挖、临时堆放场地起尘，以及运输材料道路及施工现场起尘，应配备一定数量的洒水车，定时对相关路段洒水处理，使表面有一定的湿度，减少扬尘量。	施工单位负责
噪声	1.合理安排施工作业时间，其夜间不得进行高噪声作业。 2.施工区执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，尽量采用低噪声机械设备，控制施工噪声的污染。 3.加强施工机械的维修保养，避免施工机械带故障运转所产生的高噪声。	施工单位负责
固体废弃物	1.施工垃圾统一收集、处理，严禁随意丢弃。 2.设置施工人员的临时卫生场所，以免污染环境。 3.应在较短的时间内完成挖、填土方，及时运走垃圾。同时，应避免在大风和大雨天气施工。 4.底泥进入围埝后，应及时干化压实用于陆域区域的垫高。	施工单位负责
3、运营期	环保措施实施阶段	
噪声	运输车辆、场地设备装卸时应轻装、轻卸，避免不文明装卸，造成振动过大。	生产单位和管理部门负责
固体废物	设立明显标志，加强水环境保护的宣传力度，严禁向湖泊内倾倒垃圾，防止水质污染。	生产单位和管理部门负责
生态	应做好本项目的施工组织规划工作，明确工程可能扰动和破坏的范围，要作到少占地；采用增殖放流等量补偿的方式进行生态补偿；陆域区域加强绿化	生产单位和管理部门负责
废水	生活废水排入环保厕所；船舶废水由陆域接收委托处理	生产单位和管理部门负责
风险事故	落实施工船舶、运营期船舶安全管理制度，防止船舶溢油风险事故发生，提高环境风险应急处理能力，配置溢油应急设备	生产单位和管理部门负责

表 7.5-2　　本项目环保工程“三同时”验收表

序号	环保措施	环保措施内容	竣工验收要求
1	环境空气	施工期配备洒水车一辆；多风季节和在非雨日需要每天定时洒水，控制扬尘的影响范围对施工道路进行定期维护，保持道路路面平整，设置限速标志牌，控制车速<30km/h；对于工程施工范围内的路面道路要定期洒水降尘；在物资运输过程中应根据物料性质适当用篷布遮盖；运送水泥、石灰等细颗粒材料的车辆应采用密封储罐车；材料运输车辆在拉运过程中需苫盖，以防沿途撒溢；装卸、堆放中应防止物料流散并经常清洗运输车辆。	粉尘排放浓度应控制在《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控浓度限值。
2	水环境	1.施工期在进行疏竣施工时，避开产卵期； 2.定期对挖泥设备、底泥脱水设备进行维修保养，确保设备长期处于正常状态 3.运行期禁止直接向水体排水，生活污水排入环保厕所，船舶废水由陆域接收委托处理	生活污水由吸污车拉运至污水处理厂；船舶污水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。
3	声环境	1.设备选型选择低噪设备 2.加强机械设备的维护	1.装卸设备在满足作业要求的同时，采用环保型低噪设备； 2.设备完好运行率达到 100%
4	固废污染防治措施	设置垃圾回收桶，分类回收固体废物	按报告书要求配备和加强环境管理
5	绿化	在陆域布置绿化带，绿化面积不可小于可绿化面积85%	按报告书要求落实
6	生态补偿	底栖生物、鱼卵、仔稚鱼采用增殖放流等量补偿的方式，连续放流3年	与渔业管理部门协同配合，分批分期投资，落实报告书提出的相关生态补偿计划
7	环境风险防范	落实施工船舶、运营期船舶安全管理制度，防止船舶溢油风险事故发生，提高环境风险应急处理能力，配置溢油应急设备	验收本项目应急预案和应急设备配备落实情况

8 选址与总图布置合理性分析

8.1 项目建设的必要性

8.1.1 是满足渔业船舶对渔港的迫切需求

博斯腾湖现有渔船近 150 只左右，年生产能力 4000～5000t。由于博斯腾湖水位下降，大河口渔港码头被迫停用。低水位时渔船因水浅靠岸困难；涨水及大风时渔船没有码头停泊而互相碰撞；冬季船只冻结在湖中抛锚，渔船性能受到严重破坏。船舶无法靠岸，影响湖区的环境治理，也对湖区的旅游开发造成一定的影响。卸鱼点分散，渔业生产、渔港秩序难以管理，增加了渔政管理部门的难度。

本项目设计为低水位运行的渔港码头，在保证渔政执法船正常运行与维护的同时，为部分渔船提供避风停泊、卸货、检查、水产品交易和物资补充。因此，修建博斯腾湖渔港码头，保障保障渔业船舶营运安全迫在眉睫。

8.1.2 是促进湖区渔业生产和管理的需要

博斯腾湖近 80%的渔业生产集中在西南河口附近，但是由于西南河口附近没有供渔船停泊和卸货的专用码头，渔民只能到大河口码头卸货，这增加了渔业生产的成本，阻碍了博湖渔业生产发展。由于大河口码头停用，渔船随处停靠在大河口码头附近岸线，增加了渔政管理的难度。因此西南河口渔港升级改造项目的建设，将有利于湖区管理规范化，有利于渔业生产生活垃圾的无害化处理，有利于保护湖区环境，减少污染，从而实现博斯腾湖渔业经济发展的持续性。

8.1.3 是满足渔业经济发展的需要

博斯腾湖地处中亚高原，是新疆两大渔业生产基地之一。博斯腾湖原有土著鱼类三种，组成简单，但在人为作用下不断地引进移植鱼类，已形成新的鱼类群落，鱼类组成趋于复杂，并替代土著鱼成为主要捕捞对象。博斯腾湖的鱼产量由过去的 300～400t，增加到 4000 余 t，产量提高 10 几倍。

水域辽阔的博斯腾湖占博湖县总面积的 43.2%，发展渔业经济一直是博湖县

经济发展的重点和经济支柱之一。博湖县的渔业生产主要利用博斯腾湖进行增、养殖鱼类，从事捕捞渔业。养殖业起步晚，规模还较小，湖泊渔业经济急需进一步发展。

博湖县水产局编制了《博湖县“十四五”渔业发展规划》，将博斯腾湖渔港码头项目、博斯腾湖水生生物保护区项目、博斯腾湖水产品物流基地项目等一批重点项目纳入《博湖县“十四五”渔业发展规划》，博湖县政府高度重视，组织发改委、财政局等多部门开会讨论，最终达成统一意见：政府全力支持，多方筹措资金，抓渔业规划项目落实。

8.1.4 是推动博斯腾湖景区休闲渔业的发展的需要

博斯腾湖旅游业始于上个世纪 90 年代初，博湖县的大河口、小湖区的莲花湖、阿洪口旅游点对外开放，后来又建设了金沙滩和大湖南岸的白鹭洲、金海湾，已小有名气。利用博斯腾湖秀丽风光吸引自治州、区乃至国内、外城镇居民来此旅游观光，将推动博湖县的水产养殖、餐饮服务、度假休闲行业的发展，同时带动与休闲服务相关的其它产业的发展。

但目前，由于渔船的随意停放，污物的随意丢弃，加之腥臭味，严重影响着湖区休闲、旅游业的发展。因此，本项目的建设刻不容缓。

8.2 与产业政策、相关规划的符合性分析

8.2.1 与国家产业政策的一致性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中一、“农林类”中的“12、渔政渔港工程”，符合国家的产业政策。

8.2.2 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第一章第四条规定：“环境保护应当坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，推进绿色、循环、低碳发展，使经济社会发展与环境保护相协调。”；第二章第十七条规定：“各类开发和建设活动应当符合环境保护规划和生态功能区划的要求，严格遵守生态保护红线的规定。”

本渔港项目位于博湖县博斯腾湖，是我区大型的永久性淡水湖，是典型的湖泊湿地类型，具有特殊的地理位置和生态功能。博斯腾湖渔港的建设是保障渔民生命财产安全，满足渔业生产，促进渔业经济发展的需要，是加强湖区渔业管理和提高渔业管理水平的的需要，是加强湖区国家级水产种质资源保护区工作开展的需要。同时渔港项目的建设，将有利于湖区管理规范化，对博斯腾湖的野生渔业资源间接起到较好的保护作用。另外，本项目不设排污口，合理选址，也有利于保护湖区环境，防止污染，以实现湖区渔类资源的多样性和发展的持续性。故项目实施符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的要求。

8.2.3 与《巴音郭楞蒙古自治州博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》的符合性分析

《巴音郭楞蒙古自治州博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》中的第二章“水环境保护与水污染防治”第十七条:在流域内从事旅游、渔业、芦苇生产和其他作业的单位和个人应配备污水、粪便和垃圾的接收与处理设施。机动船舶应采取防止污染物渗漏、溢流或散落的措施，防止油类或其它有害物质对水体的污染。

第四章“奖励与处罚”第二十八条规定：（三）违反本条例第十七条，游船、码头无垃圾和油污处理处置设施，造成水体污染的，在码头堆放污染物或者废弃物的，责令其纠正并处以2000元以上5万元以下罚款；

本项目对水质的主要影响源是建设期及运营期的生产废水、生活污水以及固体废物。工作人员生活污水排入移动式环保厕所，定期由吸污车拉运至博湖县正通供排水有限公司处理；渔政船的生活污水和船舶舱底油污水在码头停泊后，交接给有海事部门认可的资质单位进行处理；码头、场地冲洗废水排入污水收集池，沉淀之后循环使用。因此，本项目符合《巴音郭楞蒙古自治州博斯腾湖流域水环境保护及污染防治条例》的要求。

8.2.4 与相关渔业规划的相符性分析

《全国渔业发展第十三个五年规划》中列出的重点工程之一为“渔政渔港基础设施提升工程”。其主要内容为：“加强渔政执法装备建设，重点建设渔政船艇、

渔政码头、扣船所和实时监控取证设备，逐步形成布局合理、基本满足执法需要的渔政执法管理网络体系，不断提升渔政执法的现代化、标准化和信息化水平。加快渔港建设，推进中心渔港、一级渔港、二级渔港、避风锚地、内陆渔港和渔港动态管理系统建设，加大渔港升级改造和整治维护力度，推动形成覆盖沿海和内陆主要渔业水域的渔船安全避风体系。推动地方加强渔港经济群和渔港经济区建设，促进渔港经济区、渔港经济群与城市建设、渔区城镇融合发展。”

根据《博湖县“十四五”水产发展规划》总体目标中“到2025年，水产总体水平有较大提高，博斯腾湖鱼类种群结构进一步优化，生态环境进一步改善，渔业资源实现恢复性增长，水产品供给实现生态可持续，有机鱼、地理标志鱼品牌优势进一步增强，水产经济地位显著提高，渔民人均纯收入达到2.5万元”。

本项目为内陆渔港建设工程，项目建成运行后能够满足周边渔船卸货、补给，增强各级渔政机构的整体合力，促进博斯腾湖渔政执法工作，加强生态环境监测及突发事件预警，有利于保障渔民和渔船安全，提升博湖县渔业防灾减灾能力，促进博湖县渔业经济发展。从建设目的和建设意义来看，本项目的建设符合《全国渔业发展第十三个五年规划》相关重点工程的要求，符合《博湖县“十四五”水产发展规划》的要求。

8.2.5 与风景名胜区条例（2016年修订）的相符性分析

根据风景名胜区条例（2016年修订）第四章：

第二十四条：“风景名胜区内的景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。

风景名胜区管理机构应当建立健全风景名胜资源保护的各项管理制度。

风景名胜区内的居民和游览者应当保护风景名胜区的景物、水体、林草植被、野生动物和各项设施。”

第二十六条：“在风景名胜区内禁止进行下列活动：(一)开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；(二)修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；(三)在景物或者设施上刻划、涂污；(四)乱扔垃圾。”

第二十七条：“禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区

和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。”

第三十条

风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。

在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。

本项目不在风景名胜区的核心区，码头的建设不属于风景名胜区禁止类项目；博斯腾湖风景名胜区已经编制了《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030年）》并通过了审批（与《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030年）》的符合性分析详见8.2.6）；本项目的所有污染物均不排入博斯腾湖；采取的污染防治措施、生态保护措施经济、可靠，因此本项目符合风景名胜区条例（2016年修订）的要求。

8.2.6 与《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》的相符性分析

本项目位于博斯腾湖芦花港，根据《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030年）》，本项目位于二级保护区。二级保护区与码头相关的设施控制要求为：“禁止与风景游赏、生态保护无关的项目进入，可安排规划确定的游览设施、交通设施、基础工程设施，必须满足风景区河湖防洪、生态环境保护等要求，建设风貌应与景区环境相协调，并对现有的违章建设制定相应的改造措施和拆除计划。”、“相关建设项目须在景区规划的指导下，仔细设计后，经有关部门批准方可实施。”。《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030年）》与捕鱼相关的人类活动控制与管理的要求是：允许人工养殖、种植。

捕鱼行为是博斯腾湖风景名胜区允许的，发展渔业经济也一直是博湖县经济发展的重点和经济支柱之一，目前博斯腾湖没有可以正常使用的渔船码头，无序的渔船停靠严重影响博斯腾湖风景名胜区的视觉景观效果和正常运营，本项目的建设将有利于湖区管理规范化，因此本项目符合《博斯腾湖风景名胜区总体规划（2017-2030年）》。

8.2.7 与《新疆生态功能区划》的协调性分析

2003年9月，由新疆维吾尔自治区环境保护局主持，新疆环境监测中心站承担，编制完成《新疆生态功能区划》。该报告于2004年4月21日通过自治区专家评审。

《新疆生态功能区划》依据新疆的自然生态现状特征和生态敏感性、生态服务功能重要性，将全疆划分为5个一级生态区，18个二级生态亚区和76个三级生态功能区。博斯腾湖属于III 天山山地温性草原、森林生态区--III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区—47.博斯腾湖与湿地保护生态功能区。其主要生态服务功能为调节气候、水文调蓄、生物多样性维护、渔业和苇业生产、淡水养殖、水质净化、旅游，功能区主要生态环境问题是湖水水质污染、生物多样性减少、芦苇面积缩小、旅游污染周边环境与水质、土著鱼种濒危、湿地萎缩。按照《新疆生态功能区划》，项目区所处的生态功能区应采取以下措施改善生态环境：控制工业排污与农田排水入湖、生活污水达标排放、按规划发展旅游、加强渔政管理、保持湖水合理水位。

本项目为内陆渔港工程，其任务之一即为加强渔政管理、保护渔业资源。因此，工程总体符合区域生态功能区划的要求。

8.2.8 与《新疆水环境功能区划》的协调性分析

根据国家环保总局的要求，由新疆环保局组织有关单位，于2002年编制完成《中国新疆水环境功能区划》。该报告于2002年8月通过国家环保总局的验收；同年11月16日，自治区人民政府以新政函[2002]194号文进行批复，并要求认真组织实施。

根据《新疆水环境功能区划》，项目所在水系为塔里木内流区，涉及水体为为博斯腾湖孔雀河口至达成吾提闸小湖区水域，现状使用功能为渔业景观用水，现状水质类别为IV类，规划主导功能为渔业用水，水质目标为III类。

本项目对水质的主要影响源是建设期及运营期的生产废水、生活污水以及固体废物均需采取措施，合理处置，严禁排入水体，避免对地表水环境的污染，以符合水环境功能区划确定的水质目标的相应保护要求。

8.2.9 与《博斯腾湖国家级水产种质资源保护区》保护要求的符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令 2011 年第 1 号），在水产种质资源保护区工作中，本次环评节选与本项目有关的约束条件及说明：

（1）第十六条农业部和省级人民政府渔业行政主管部门应当分别针对国家级和省级水产种质资源保护区主要保护对象的繁殖期、幼体生长期等生长繁育关键阶段设定特别保护期。特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。

特别保护期外从事捕捞活动，应当遵守《渔业法》及有关法律法规的规定。

说明：本项目建成后，捕鱼期间为 90 天（7、8、9 三个月），其他时间为禁鱼期。博斯腾湖国家级水产种质资源保护区特别保护期为每年 3 月 1 日至 6 月 20 日。完全符合要求。

（2）第十七条在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。

说明：本项目施工区域距离博斯腾湖国家级水产种质资源保护区 1136.56m，根据章节 4.1.1 的分析，且本项目码头施工、港池航道疏浚对博斯腾湖国家级水产种质资源保护区不产生影响，不会损坏保护区功能。

（4）第二十条禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。

说明：本项目不在博斯腾湖国家级水产种质资源保护区，无围湖造田行为。

（5）第二十一条禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

说明：本项目无排污口，所有污染物均能得到有效控制。

8.2.10 与《国家湿地公园管理办法》符合性分析

根据《国家湿地公园管理办法》第十四条：国家湿地公园可分为湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区等，实行分区管理。湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区仅能开展培育和恢复湿地的相关活动。宣教展示区可开展以生态展示、科普教育为主的活动。合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。管理服务区可开展管理、接待和服务等活动。

根据《新疆博斯腾湖国家湿地公园总体规划》，本项目在合理利用区，属于渔港基础设施；本项目的建设服务于博斯腾湖渔业，捕鱼活动属于博斯腾湖历史悠久的正常人类经济活动，在控制规范捕鱼活动的前提下，不损害湿地生态系统功能，因此本项目符合《国家湿地公园管理办法》。

8.2.11 与《新疆博斯腾湖国家湿地公园总体规划》符合性分析

根据湿地公园资源分布情况及其特征、资源保护和利用的目标以及管理便利的需要，为满足国家湿地公园的功能需要，将博斯腾湖国家湿地公园分为生态保育区、生态恢复区、科普宣教区、合理利用区和管理服务区五大功能区，实行分区建设和管理。

表 8.2-1　　博斯腾湖国家湿地公园功能分区及面积表

	分区	面积/km^2	占总面积比例	
功能分区	生态保育区	657.14	41.76%	1573.71
	生态恢复区	718.52	45.66%	
	科普宣教区	69.61	4.42%	
	合理利用区	127.80	8.12%	
	管理服务区	0.64	0.04%	

本项目位于合理利用区，本项目为内陆渔港建设工程，项目建成运行后能够满足周边渔船卸货、补给，增强各级渔政机构的整体合力，促进博斯腾湖渔政执法工作，加强生态环境监测及突发事件预警，有利于保障渔民和渔船安全，提升博湖县渔业防灾减灾能力，促进博湖县渔业经济发展。因此，本项目符合《新疆博斯腾湖国家湿地公园总体规划》。

8.3 方案比选

巴州城乡规划设计研究院编制的《新疆博斯腾湖风景名胜区博湖县西南河口渔港升级改造项目选址论证报告》（2021 年 5 月）目前已通过专家评审，根据选址论证报告内容及结论可知，本项目为现有博斯腾湖芦花港码头改造升级项目，项目不进行选址方案比选。

新疆博斯腾湖风景名胜区博湖县西南河口渔港升级改造项目为基础设施项目，符合博湖县产业发展战略。本项目对外交通便利，区域场地生态景观资源优良，用地未压覆重要矿产资源，为灾害不易发区，区域内无文物古迹分布。项目的开发建设符合可持续发展的原则和国家能源政策的要求，同时也符合《博斯腾湖国家级风景名胜区总体规划（2017-2030）》、《博斯腾湖国家湿地公园总体规划》、《巴州城镇体系规划调整（2009-2025）2014 年调整》、《博湖县县城总体规划（2011-2030 年）》、《博湖县土地利用总体规划（2010-2020 年）》、《博湖县国民经济和社会发展十四五规划》、《博斯腾湖岸线保护与利用规划》、《博斯腾湖乌兰再格森乡总体规划（2012-2030）》要求。

拟选址项目的实施对公共安全、环境、社会、经济的不利影响很小，交通、供水、排水、供电、供热、环卫等外部条件及相关配套建设满足项目要求，且经济效益明显，本项目避让了生态红线，拟选址适宜项目建设。

8.4 总图布置合理性

8.4.1 总平面布置方案

南北两侧各建设一段码头，南侧码头长度为 50m，北侧码头长度 55m；西侧建设一段码头，长度 60m，码头总长 165m。北侧建设护岸 20m。另外，建设进港斜坡道 2 处，长度均为 20m，总长 40m。并对进港连接道面层进行修复，修复面积 1460m^2。平面布置图见图 8.4-1。

8.4.2 总平面布置方案合理性分析

根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2007），港口项目总平面布置的要求如下（节选）：

2.1.3 港区总图布置时，装卸作业对大气环境产生较大污染货种的泊位，应布置在港区常年主导风向的下风侧；装卸作业对水环境产生严重污染货种的河港泊位，应布置在港区的下游岸线。

2.1.4 对大气环境产生严重污染货种的港区、泊位，同相邻污染较轻的港区、泊位及辅助生产区和生活区之间应设置卫生防护距离；其距离应按现行国家标准《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定确定。

2.1.5 新建工程总图设计应满足环境工程、卫生防护距离的要求。

2.1.6 河港码头泊位与下游城镇、港区生活用水取水口之间应设置不小于 1000m 的卫生防护距离，污水排放口应设在生活用水取水口的下游 500m 以远；感潮河段设在取水口下游的排污口，距取水口的距离还应适当加大。

本项目位于博湖县，常年主导风向为西北风，本项目码头位于项目区西侧，不在港区常年主导风向的上风侧，本项目装卸货物主要是博斯腾湖的鱼类等生鲜，对大气环境的污染轻微，对大气的污染主要来源于船舶废气；博斯腾湖现有的芦花港土码头现在处于废弃状态；港区 lkm 范围内无生活用水取水口。总体来说，本项目总平面布置较合理。

综上所述，本项目选址和总平面布置合理。

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

新疆博湖县博斯腾湖西南河口渔港升级改造项目位于新疆巴音郭楞蒙古自治州博湖县博斯腾湖大河口北侧，博斯腾湖西南岸芦花港，县道 X049 至博斯腾湖终点处，中心地理坐标：东经 86.752439、北纬 41.964147。占地 0.69 公顷（$0.69\times10^4m^2$），本项目土地征用手续已办理，工程占地范围内现状无居民居住，故不涉及拆迁。

建设内容包括码头 165m、斜坡式护岸 20m、进港斜坡道 40m 以及供水、供电、监控等配套工程。

人员编制共 2 人，全年有效工作日 140 天，恶劣天气及休渔期（3.1-6.20）不工作，每天 8 小时，计 1120 小时。

项目总投资：800.0 万元，申请国家补贴资金。

9.2 环境质量现状

空气：根据最近的国控监测站博湖县环保局 2020 年的监测数据，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、TSP 浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标，项目所在区域为不达标区域。项目区特征因子非甲烷总烃监测值最大值为 1.46mg/m³；下风向非甲烷总烃最大值为 1.68mg/m³；非甲烷总烃小时平均浓度值符合《大气污染物综合排放标准详解》环境浓度选用值。

地表水：区域地表水监测指标均未超过《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

声环境：区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求，声环境质量现状较好。

生态：本项目在新疆境内涉及的生态区及生态亚区主要为：III 天山山地干旱草原—针叶林生态区，III3 天山南坡干草原侵蚀控制生态亚区。项目区域土地

利用类型主要有湖泊、高覆盖度草地两种；泥炭沼泽土是项目所在地的主要土壤类型；项目所在区域由于地表水资源丰富，植被覆盖程度较高，主要以环博斯腾湖的芦苇草甸和芦苇沼泽为主。

土壤：项目土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求，厂区所在区域土壤环境良好。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 地表水环境影响评价结论

（1）施工期

施工对博斯腾湖水环境的影响，主要为港池航道疏浚过程中悬浮物对博斯腾湖水质的影响。悬浮物影响范围限于疏浚作业区靠岸边的局部水域，浓度超过150 mg/L 的影响范围为 0.05km^2，浓度在 60~150 mg/L 的影响范围为 0.26km^2，浓度在 30~60mg/L 的影响范围为 0.58km^2。从分布趋势上，浓度超过 30mg/L 的影响范围主要分布在施工区域向东扩散至 178m，向南扩散至 1910m。疏浚作业对博斯腾湖水质的影响是有限的，且随着时间推移将逐渐恢复。博斯腾湖国家级水产种质资源保护区位于本项目施工区域东南侧 1136.56m，悬浮物浓度小于30mg/L，说明疏浚作业对博斯腾湖国家级水产种质资源保护区不产生影响。

疏浚底泥采用小型堆场围埝+絮凝剂+机械脱水的方法脱水后，上清液（主要污染物为 SS）可以满足《污水综合排放标准中的一级标准要求》，最终排入博斯腾湖。

施工船舶舱底油污水在陆域配备储污水箱进行收集和贮存，再由有资质单位统一接收集中处置。

机械车辆维修、冲洗废水，废水中主要污染物为 SS。经沉淀池沉淀后全部回用不外排，不会对博斯腾湖水环境产生影响。

（2）运营期

码头、场地冲洗废水排放至废水池，经沉淀之后循环利用。每个月清理废水池一次，由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。

船舶污水主要包括船舶舱底油污水和船舶生活污水，本项目在陆域配备储污

水箱进行收集和贮存，交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。

管理人员生活污水进入设置的移动式环保厕所，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。

总之，只要采取本次评价要求的措施，运营期对地表水的影响较小。

9.3.2 生态环境影响评价结论

（1）施工期

本项目建设的生态影响主要发生在施工期，施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在建构筑物、疏浚施工的范围之内。

水域建筑主要是采用围堰法施工，围堰内湖水的抽排将直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地；间接影响则是由于疏浚等致使施工的局部水域悬浮物增加造成影响。陆域建筑的施工将会对生态环境产生一定的影响，主要是占地、植被破坏、水土流失等方面。

码头占用湖域造成底栖生物一次性损失量较小；本项目开发建设过程中浮游植物会受到一定的影响；浮游动物受影响程度和范围与浮游植物的相似，具体影响反应在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面；悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体；降低其生长率及其对疾病的抵抗力；干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率；改变其洄游习性；降低其饵料生物的丰度；降低其捕食效率等。

另外，施工期将导致景观异质性明显增强，本项目区范围内小范围植被覆盖率急剧下降，改变局部的土壤的结构、肥力及物理性质，噪声会对动物造成干扰，加大项目区水土流失。

（2）运营期

项目建成后，码头工程对湖泊自然景观环境的占用使其空间连续性被破坏，尤其是桩基等工程使自然背景呈现出明显人工印迹。由于项目占地面积有限，基本不会对湖泊生态环境产生明显的影响。

本项目营运期间港池航道维护性疏浚主要是采用翻斗式挖泥船，采用翻斗式挖泥船对环境的影响主要是对底栖生物的破坏，产生的悬浮物对水质环境和浮游

生物造成一定的影响。由于项目施工期间也是采用翻斗式挖泥船，因此项目在进行维护性疏浚时，对湖泊环境的影响与项目施工时基本一致。

9.3.3 大气环境影响评价结论

施工期扬尘和燃油废气，影响范围很小。最近环境空气保护目标距施工现场均在 1.9km 以上，工程的施工对大气基本没有影响。

运营期船舶废气为无组织排放源，排放将对大气环境产生污染影响，但这种影响仅局限在船舶停靠点附近范围内，且项目区评价范围内无敏感目标，运营期对大气基本没有影响。

9.3.4 声环境影响评价结论

施工作业噪声在距离施工现场白天317m，夜间1780m外即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本次评价要求打桩机、搅拌机、振捣棒夜间禁止施工，可将施工期间的噪声影响范围控制在317m以内，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求。

本项目营运期码头作业区作业机械噪声白天衰减至 3m，夜间衰减至 8m 远时，符合《声环境质量标准》的 1 类标准要求和《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准的要求；本项目营运期场地作业区作业机械噪声白天衰减至 7m，夜间衰减至 21m 远时，符合《声环境质量标准》的 1 类标准要求和《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准的要求。由于本项目周边 2km 范围内无噪声敏感目标。因此，本项目建设后其造成的噪声影响可接受。

9.3.5 固废环境影响评价结论

本项目施工期产生的固体废物主要为疏浚产生的底泥、陆域施工产生的施工废渣等。湖底淤泥经过脱水处理后回填至陆域区域。施工废渣主要为陆域施工带来的瓦砾碎砖、废弃建材等余泥渣土以及建筑材料的包装物，渣土全部用于堆场场地回填，包装物及时收集后定期外售给废品收购站。

运营期船舶生活垃圾由陆上接收，与港区生活垃圾一并由环卫部门统一收集送至城市垃圾处理厂处理。码头工作人员生活垃圾再由环卫部门统一收集送至城

市垃圾处理厂处理。营运期间船舶检查产生废油棉纱、废弃手套属于为危险固废，危险固废收集后委托给有资质的单位处理。

9.3.6 环境风险评价结论

溢油事故对生态环境影响深远，一旦发生事故，溢油事故本身对博斯腾湖的水质环境有巨大影响，且在无任何处理措施的情况下，687d 将扩散到种质资源库。为了更好地保护环境、降低油类对水环境的污染，应尽加强管理，合理调配，在加油作业时严格执行事故风险防范措施。

9.4 主要环境影响及拟采取的措施

9.4.1 水污染防治措施

施工期严格按照施工计划施工，尽量缩短连续疏浚施工时间；严格按设计方案，将疏浚泥沙脱水后回用于陆域区域的回填，禁止在其他区域处置疏浚泥沙，禁止将疏浚泥沙在湖内随意抛放；施工船舶应精确定位后再开始挖掘；开展施工期间环境跟踪监测。委托相关的环保机构监测码头施工对周边环境的影响，对发现的具体问题采取加强环保的措施。各种临时物料堆放场地和预制件堆放场地尽量远离博斯腾湖；本项目的施工船舶设置储存容器收集舱底油污水，由海事部门认可的符合资质的单位接收处理。任何船舶不得向施工水域排放舱底油污水；陆域施工结束后施工场地应及时清场，建筑垃圾不得弃至航道中

营运期船舶舱底油污水、船舶生活污水交由海事部门认可的具有资质的接收单位进行接收处理。不得在航道内随意排放未经处理的船舶舱底油污水和船舶生活污水；码头工作人员生活污水排入移动式环保厕所，定期由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。

码头、场地冲洗废水排放至废水池，经沉淀之后循环利用。每个月清理废水池一次，由罐车抽吸后送博湖县正通供排水有限公司接收处理。

9.4.2 生态环境保护措施

水下施工作业应尽量避开鱼类产卵期；禁止将施工营地布置湖边，不得随意

破坏岸边植被。严禁随意砍伐工程附近区域的树木或破坏植被；施工期应加强对附近芦苇湿地的保护，严禁占用或破坏芦苇，严禁占压湿地；施工活动结束后应及时清场，以便尽快恢复植被。

生态补偿：运营期 4～5 月份在码头东侧 400m 处，逐渐放流苗种 5 万尾，连续放流 3 年。

从保护水生生物的角度，优化施工方法特别是水下施工方法，尽量减轻水上噪声。陆上施工时也应尽量减轻噪声污染。水下施工应避免昼夜连续作业。施工期避开鱼类繁殖期；选择适合于水生生物附着生长的水工设施材料和结构设计方案，水工构筑物外壁尽量粗糙，以利于水生生物附着。

9.4.3 声环境保护措施

（1）尽量选用低噪音、低振动的施工机械设备，并带有消声和隔音的附属装置，加强机械、车辆的日常维修、保养工作，使其始终保持良好的正常运行状态。

（2）合理安排施工进度和时间，加强对施工场地的监督管理。

（3）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区域的车辆，以减少汽车会车时的鸣笛噪声。

（4）安排好施工时间，禁止夜间（即当日24时至次日8时）进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。确需夜间施工作业的，必须提前3日向所在地的区、县环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工。选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。

（5）管理部门应加强船舶的管理，禁止船机设备噪声达不到船检要求的船舶进入航道从事运输活动。

9.4.4 固体废物处理措施

（1）挖泥船在疏浚工程区挖泥后，采用泥驳将疏浚底泥运至施工陆域区域围埝内，底泥脱水周回填与陆域区域垫高，实现资源化利用，禁止将疏浚泥沙在博斯腾湖内随意抛放。

（2）船舶生活垃圾不得向水里倒弃，须用密封式袋或桶盛装，和生活垃圾

一起运至城市垃圾处理厂统一处理；

（3）在生活区设置垃圾桶，对垃圾分类收集，能够回收利用的尽量回收，不能回收利用部分运至城市垃圾处理厂统一处理。

综上所述，在保证对一般固体废物进行综合利用、及时外运，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

9.5 公众参与结论

公众参与调查符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，调查结果表明：被调查者都支持本工程的建设，认为本工程建设能促进地区的经济发展，提高人们的生活水平。但要求建设单位要切实落实环评提出的污染防治对策与措施，避免和减缓由于工程建设带来的环境污染问题，最大限度降低对该区域环境空气、声环境、水环境及环境风险的影响。

9.6 评价结论

项目选址和建设内容符合当地主要规划，项目建设符合产业政策，项目选址合理，项目建设对占地涉及的风景名胜区、国家湿地公园、国家级水产种质资源保护区等敏感目标影响很小，是可以接受的。

项目的建设为停泊和维护渔政执法船，更好的管理和提高博斯腾湖管理局渔政执法能力和执法水平，确保博斯腾湖水体不受到影响。项目的建设施工期和营运期将不可避免地对项目区评价范围的生态环境、水环境、声环境、环境空气和景观等产生一定程度的负面影响，但工程建设单位在认真实施本报告书所提出的各项环境保护对策措施及环境管理、监理和监测要求的情况下，各种不利影响可以得到有效控制，不会影响区域现有的环境功能。因此，在落实本环评报告所提出的各项环保对策措施的前提下，本工程的建设从环境影响的角度分析是可行的。

9.7 建议

工程建设单位应加强施工期的环境管理，工程承包商在签定工程承接合同中

应有明确的条款，对施工期的污染防治措施予以承诺，并制定严格的违约处罚程序。

工程监理单位应根据环评报告、设计图纸、招标文件等编制环境监理方案，严格按照环境监理方案执行监理工作。

评价认为工程设计已考虑了环境保护的要求，环境工程设计方案在技术上、经济上是可行的，具有较强的可操作性。在下一步的设计中应进一步落实报告书中提出的环境保护对策措施，可使工程建设对环境的不利影响得到较好的控制。